

Abhandlungen
der
Schweizerischen paläontologischen Gesellschaft.

MÉMOIRES
DE LA
SOCIÉTÉ PALÉONTOLOGIQUE SUISSE.

Vol. XXIX. (1902.)

Inhalt: Contenu:

1. Prof. DEPÉRET, Les Vertébrés oligocènes de Pymont-Challonges (Savoie). Six planches.
 2. Prof. CH. SARASIN, Etude des Ammonites du crétacique inférieur de Châtel St-Denis. II^e partie.
Quatorze planches.
 3. Dr. PREVER, Le nummuliti della Forca di Presta. Huit planches.
 4. P. DE LORIOI, Etude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura lédonien. I^{re} partie. Cinq planches.
 5. Dr. TH. STINGELIN, Krania von Elephas primigenius. Deux planches.
-

Lyon,
Librairie Georg
Passage de l'Hôtel Dieu.

Basel und Genf,
Georg & Cie., Verlagsbuchhandlung
Basel, neben der Post. Genève, Corratier 10.

Berlin,
Buchhandlung R. Friedländer & Sohn
Carlstrasse 14.

1902.

MÉMOIRES
DE LA
SOCIÉTÉ PALÉONTOLOGIQUE SUISSE
VOLUME XXIX (1902)

ÉTUDE SUR LES MOLLUSQUES ET BRACHIOPODES
DE
L'OXFORDIEN SUPÉRIEUR ET MOYEN
DU
JURA LÉDONIEN

PAR
P. DE LORIOI
ACCOMPAGNÉE D'UNE NOTICE STRATIGRAPHIQUE

PAR
M. le professeur Abel GIRARDOT.

PREMIÈRE PARTIE
AVEC 5 PLANCHES DE FOSSILES

GENÈVE
IMPRIMERIE W. KÜNDIG & FILS, RUE DU VIEUX-COLLÈGE, 4.

1902

INTRODUCTION

J'ai commencé, il y a quelques années, l'étude des couches oxfordiennes du Jura bernois et du Jura lédonien. Elle a été poursuivie dans les volumes suivants des Mémoires de la Société paléontologique suisse :

Etude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura bernois, 1^{re} partie. Vol. XXIII.

Etude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura bernois, 2^{me} partie. Fin. Vol. XXIV.

Etude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien inférieur, ou Zone à Amm. Renggeri du Jura bernois, 1^{re} partie. Vol. XXV.

Etude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien inférieur, ou Zone à Amm. Renggeri du Jura bernois, 2^{me} partie. Fin. Vol. XXVI.

Etude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien inférieur, ou Zone à Amm. Renggeri du Jura lédonien. Vol. XXVII.

Etude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura bernois. 1^{er} supplément. Vol. XXVIII.

Dans ces travaux je me suis occupé personnellement de l'étude des faunes. Deux mémoires importants, l'un de M. le professeur Koby, pour le Jura bernois, l'autre de M. le professeur Abel Girardot, pour le Jura lédonien, auxquels la compétence des auteurs donne beaucoup de valeur, ont été consacrés à la stratigraphie des couches oxfordiennes comprises dans le champ de travail.

L'étude des couches supérieures à la zone à Ammonites Renggeri dans le Jura lédonien restait encore à faire.

M. Girardot m'a engagé à l'entreprendre. Je n'ai pas hésité à profiter de l'offre qu'il me faisait, avec tant d'amabilité, de me communiquer les fossiles de sa vaste

collection, fruit de ses longues et patientes recherches (déjà en partie classés, et pour chacun desquels le niveau est minutieusement indiqué), et cela, d'autant plus, qu'il me promettait aussi d'accompagner mon travail d'une notice stratigraphique, comme il a déjà bien voulu le faire pour l'Oxfordien inférieur.

De très beaux et nombreux matériaux m'ont été également communiqués, avec une grande obligeance, par M. Berlier à Châtillon-s/Ain.

Un certain nombre d'espèces, enfin, m'ont été remises par M. Victor Maire à Gray, et par M. Paul Choffat.

Ces divers envois ont mis entre mes mains une quantité considérable de matériaux dont l'examen aura pour résultat un enrichissement important de la faune oxfordienne, et, en même temps, des indications précises sur les faunules des divers niveaux, grâce à la minutieuse exactitude avec laquelle chaque échantillon est étiqueté, avec le lieu dont il provient, et la couche dans laquelle il a été recueilli. Grâce à cette exactitude, la valeur de mon travail est très augmentée au point de vue stratigraphique. Quant aux dénominations adoptées pour les divers niveaux, je me suis tenu scrupuleusement aux indications qui m'ont été données par MM. Girardot et Berlier, qui se sont mis d'accord. Elles se trouveront expliquées dans le mémoire stratigraphique qui termine le travail.

Il me reste à témoigner ma vive reconnaissance aux personnes qui m'ont si gracieusement offert leur concours, me permettant ainsi de terminer la petite série de mes travaux sur l'Oxfordien de nos régions.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

CÉPHALOPODES

BELEMNITES (HIBOLITES) HASTATUS (Monfort), Blainville.

(Pl. I, fig. 1.)

SYNONYMIE

Hibolithes hastatus, Montfort, 1808. Conch. syst., p. 386.

Belemnites hastatus, Blainville, 1827. Mémoire sur les Belemnites, p. 71, pl. II, fig. 4.

Id. d'Orbigny, 1847. Paléontologie française. Terr. jurassiques, t. I, p. 121, pl. XVIII et XIX.

Id. W. Waagen, 1864. Der Jura in Franken, etc., p. 140, 141.

Id. Oppel, 1865. Geogn. Studien in dem Ardèche Dept. (Paleontol. Mittheilungen, I, p. 312.)

Id. Phillips, 1869. A Monograph of brit. Belemnitidæ, p. 111, pl. XXVIII, fig. 67-70. (Mém. Pal. Soc., London.)

Id. Gilliéron, 1873. Alpes de Fribourg et Monsalvens, p. 200. (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 12^e livr.)

Belemnites semihastatus, Gilliéron, 1873. Alpes de Fribourg et Monsalvens, p. 199.

Id. P. de Loriol, 1896. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura bernois, I, p. 5, pl. I, fig. 2-3. (Mém. Soc. pal. Suisse, vol. XXIII.)

Belemnites semihastatus, P. de Loriol 1896. Étude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien inférieur du Jura lédonien, p. 5. (Mém. Soc. pal. Suisse, vol. XXVII.)

(Voir dans ces deux ouvrages la synonymie de l'espèce et ajouter :)

Belemnites hastatus, Roman, 1897. Recherches strat. et pal. dans le Bas-Languedoc, p. 63 et passim.

Id. Pâquier, 1900. Recherches géologiques dans le Diois, p. 46.

De grands et beaux exemplaires de cette espèce, bien caractérisés, m'ont été communiqués. J'ai fait figurer l'un d'entre eux, très complet, avec une partie du cône alvéolaire; dans cet individu la dépression qui termine le sillon ventral, particulièrement large et bien prononcée, se prolonge en mourant presque jusqu'à la pointe; un exemplaire analogue, dans lequel cette dépression est presque aussi prolongée, a été figuré par Phillips (loc. cit.). Ils me paraissent représenter le *Bel. semihastatus* Blainville, que l'on réunit généralement au *Bel. hastatus*. On trouve, en effet, des passages entre ces exemplaires et ceux que l'on pourrait appeler normaux, dans lesquels la dépression qui suit le canal ventral est moins prolongée. On remarque aussi des différences dans l'aplatissement du rostre sur la face ventrale, aux environs de l'extrémité du sillon; elle est notablement plus prononcée dans certains individus que dans d'autres.

Je n'ai, du reste, aucune observation nouvelle à ajouter.

LOCALITÉS. Andelot. Arc-sous-Montenot. Marigna-sur-Valouse. Couches à *Phol. exaltata*. La Billode. Argovien II. Argovien I. — St-Sorlin. Couches à *Rhabdocidaris* et à *Am. arolicus*.

COLLECTIONS. Girardot. Berlier.

BELEMNITES (HIBOLITES) GIRARDOTI, P. de Loriol 1902.

(Pl. I, fig. 2-7.)

DIMENSIONS

de deux rostres presque complets.

Longueur.	85mm à 80mm
Diamètre sur la région alvéolaire.	7 » » 5 »
Diamètre dorso-ventral à l'extrémité postérieure du sillon	8 » » 6 »
Diamètre latéral au même point	9 » » 8 »

Du rostre de la plus forte taille brisé avant la région alvéolaire.

Longueur	78mm
Diamètre au point de rupture.	9 »
Diamètre dorso-ventral vers l'extrémité du sillon.	9 »
Diamètre latéral au même point.	11 »

Rostre de forme légèrement hastée, cylindrique dans la région alvéolaire et sur une longueur variable, très graduellement aplati ensuite, presque jusqu'à l'extrémité postérieure; le diamètre latéral s'élargit également très graduellement, et lentement, puis se rétrécit assez rapidement pour arriver à la pointe qui est très aiguë, effilée, et dans l'axe du rostre. La région alvéolaire est à peine dilatée à son extrémité antérieure. Le maximum d'aplatissement et d'élargissement se trouve vers le point terminal du sillon ventral. Ce dernier est très étroit, peu profond et relativement peu allongé; dans le plus long des exemplaires, dont j'ai donné les dimensions, il ne dépasse que peu les deux tiers de la longueur, dans l'autre il n'arrive qu'à la moitié, il paraît, cependant, devoir être plus long dans d'autres individus (moins complets). Son maximum de profondeur se trouve dans la région alvéolaire, elle diminue ensuite rapidement, et il disparaît, à son extrémité, d'une manière tout à fait insensible. Sur quelques rostres on distingue fort bien la présence d'un sillon latéral de chaque côté, peu accentué, double par places. Je ne puis présumer quelle était la longueur de la cavité alvéolaire. Dans un fragment de 32^{mm} de longueur, elle est vide et a 15^{mm} de profondeur; elle n'est pas complète, sa coupe est circulaire, celle du rostre se trouve déjà tout à fait elliptique à l'extrémité en dehors de l'alvéole.

J'ai examiné plusieurs exemplaires dont la plupart proviennent des couches à *Pholadomya exaltata*, c'est là, de beaucoup, son gisement principal. Les caractères de l'espèce paraissent être très constants, le sillon ventral, en particulier, est partout identique. Le point où commence l'aplatissement paraît être variable, dans certaines limites toutefois, et suivant les individus.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'espèce dont il est ici question a été rapportée au *Bel. semisulcatus* Münster, mais elle en diffère essentiellement par son rostre dont la coupe est elliptico-transverse sur la plus grande partie de sa longueur en dehors de la région alvéolaire, au lieu d'être circulaire partout. Dans le *Bel. hastatus* Bl. la forme est beaucoup plus hastée, la région alvéolaire se dilate bien davantage à son extrémité antérieure, la coupe est moins elliptique aux environs de la pointe, le sillon ventral est plus prolongé, bien plus accusé, et terminé par une dépression.

LOCALITÉS. Arc-sous-Montenot. Champagnole-Montrivel. Andelot-en-Montagne. Couches à *Pholadomya exaltata*. — La Billode. Châtelneuf. Argovien II. — Châtel-neuf. Argovien III.

COLLECTIONS. Girardot. Maire. Berlier.

BELEMNITES (HIBOLITES) LATESULCATUS, d'Orbigny.

(Pl. I, fig. 8-11.)

SYNONYMIE

- Belemnites latesulcatus*, d'Orbigny, 1846. Paléontologie universelle, p. 301, pl. L, fig. 3-8.
Id. d'Orbigny, 1846. Mollusques vivants et fossiles, p. 517 (paru en 1855).
Id. d'Orbigny, 1850. Prodrôme, t. I, p. 327.
Id. Bonjour, 1864. Catal. des foss. du Jura. (Travaux de la Soc. d'Emul. du Jura en 1863, p. 261.)
Id. Oppel, 1866. Ueber die Zone des *Amm. transversarius*. (Geogn. pal. Beiträge, I, p. 277.)
Id. J.-B. Greppin, 1870. Descrip. géol. du Jura bernois, p. 58. (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8^e livr.)
Id. Petitclerc, 1884. Note sur les couches kelloway-oxf. d'Authoison, p. 5. (Bull. Soc. d'agric. sc. art. de la H^{te}-Saône, année 1883.)
Id. Riche, 1893. Etude stratigraphique sur le jurassique inférieur du Jura méridional, p. 327, pl. II, fig. 13-17.
Id. Albert Girardot, 1900. Les mollusques du système oolithique de la Franche-Comté. (Mém. Soc. d'Emulation du Doubs, 7^e série, vol. III, p. 324.)

(Je laisse de côté d'autres citations nominales dans lesquelles l'espèce est attribuée faussement à Voltz et à Blainville, et qui me paraissent douteuses.)

Je ne connais que des fragments; leur diamètre latéral ne dépasse pas 8^{mm}.

Le rostre ne paraît pas avoir eu une forme hastée; il est longuement et très graduellement effilé jusqu'à la pointe qui est un peu excentrique. La face dorsale est convexe, mais la face ventrale est très aplatie, presque plane dans la région qui avoisine la terminaison du sillon, où le diamètre dorso-ventral est bien plus faible que le latéral (8^{mm} pour le second et 6^{mm} pour le premier dans le meilleur exemplaire); en approchant de l'alvéole la différence est moins forte, mais la face ventrale est encore aplatie. Le sillon ventral est profond et très large; il se termine, vers le point où commence le rétrécissement postérieur, par une sorte de large canal à bords carénés qui s'affaiblit rapidement et disparaît sans arriver jusqu'à la pointe.

Sur un fragment appartenant à un individu de petite taille on distingue très bien, de chaque côté, un double sillon latéral peu profond. Je ne connais pas l'alvéole.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les planches indiquées par d'Orbigny, en tête de la description de son espèce, n'ont jamais paru; c'est à M. Riche, qui a examiné les exemplaires originaux au Musée d'Histoire naturelle de Paris, que l'on doit la connaissance exacte de cette espèce. Les exemplaires dont il est ici question me paraissent lui appartenir certainement; ils sont de plus petite taille que ceux qui ont été figurés par M. Riche, mais ils présentent parfaitement les mêmes caractères. Dans sa description, d'Orbigny dit que le rostre est très *déprimé*, il ne paraît pas l'être partout d'une manière très prononcée, mais la face ventrale est très aplatie, c'est cela, je pense, qui aura frappé d'Orbigny; Andelot est l'une des localités qu'il cite. Une Belemnite provenant des environs de Besançon a été figurée par Bayle (Explication de la carte géologique de la France, IV. Fossiles principaux des terrains, Pl. XXX, fig. 9), sous le nom de *Bel. latesulcatus* d'Orbigny. M. Riche, qui a examiné l'original, estime qu'il ne peut pas, en réalité, lui être rapporté; d'après la figure on arrive à la même conclusion. Voisin du *Belemnites Beaumonti* d'Orbigny, le *B. latesulcatus* s'en distingue par son sillon ventral encore plus large n'atteignant point la pointe, et par le grand aplatissement de sa face ventrale. Il serait à désirer que la découverte d'exemplaires complets, avec l'alvéole, fasse connaître entièrement cette espèce intéressante. Le *Bel. redivivus* C. Mayer, dont le type a été figuré par M. E. Favre, paraît voisin, mais M. Favre dit que son sillon est *étroit*.

LOCALITÉS. Andelot-en-Montagne. Gevingey. Arc-sous-Montenot. Dramelay. Couches à *Phol. exaltata*. La Billode. Argovien II.

COLLECTION. Girardot.

BELEMNITES (HIBOLITES) SAUVANAUI, d'Orbigny.

(Pl. I, fig. 12.)

SYNONYMIE

Belemnites Sauvanausus, d'Orbigny, 1842. Paléontologie française. Terr. jurassiques, I, p. 128, pl. XXI, fig. 1-10.

Id. Oppel, 1865. Geogn. Studien in dem Ardèche Dept. (Palæontol. Mitth., I, p. 311.)

Belemnites (Hibolites) Sauvaneauui, P. de Loriol, 1900. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien inférieur du Jura lédonien, p. 6, pl. II, fig. 2. (Mém. Soc. paléontologique Suisse, vol. 27.)

(Voir dans cet ouvrage la synonymie et la description de l'espèce.)

Un exemplaire, possédant encore une partie de sa région alvéolaire, peut être rapporté à cette espèce avec certitude, me semble-t-il. Sa longueur est de 70^{mm}. A

l'extrémité antérieure les deux diamètres sont égaux, 8^{mm}. Vers l'extrémité du sillon ventral le diamètre dorso-ventral est de 8^{mm}, le diamètre latéral ayant 10^{mm}, il en résulte un aplatissement un peu plus fort que celui qui est indiqué par la coupe donnée dans la Paléontologie française; la forme du rostre est identique à celle du type figuré par d'Orbigny, l'extrémité postérieure est obtuse, la pointe est un peu brisée dans l'exemplaire décrit. Le sillon ventral est large et profond.

Je renvoie, du reste, à ce que j'ai écrit précédemment au sujet de cette espèce (loc. cit.).

LOCALITÉS. La Billode. Argovien I.

COLLECTION. Girardot.

BELEMNITES (HIBOLITES) ARGOVIANUS, Mayer.

(Pl. I, fig. 16-17.)

SYNONYMIE

Belemnites hastatus-impressæ, pars, Quenstedt, 1849. Die Cephalopoden, p. 447, pl. XXIX, fig. 36-37 (non fig. 38).
Belemnites argovianus, C. Mayer, 1863. Liste des Belemnites des terr. jurassiques. (Journal de conchyliologie, vol. XI, p. 193.)
Belemnites argovianus, pars, Oppel, 1866. Ueber die Zone des *Ammonites transversarius*. (Geogn. pal. Beiträge, I, p. 278.)
Id. Gillieron, 1873. Alpes de Fribourg et Montsalvens, p. 201. (Matériaux pour la carte géologique de la Suisse, 12^e livr.)
Id. E. Favre, 1875. Descr. des fossiles du t. jurass. des Voirons, p. 14, pl. VI, fig. 2-3. (Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. II.)
Id. E. Favre, 1876. Descr. des fossiles du t. oxfordien des alpes fribourgeoises, p. 18, pl. I, fig. 7. (Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. III.)
? *Belemnites argovianus*, E. Favre, 1877. La zone à *Amm. acanthicus* des alpes de la Suisse et de la Savoie, vol. IV, p. 11, pl. I, fig. 7-8. (Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. IV.)
Belemnites argovianus, Collot, 1880. Descr. géol. des environs d'Aix en Provence, p. 47.
Belemnites (Hibolites) argovianus, A. Riche, 1893. Etude stratigraphique sur le jurassique inférieur du Jura méridional, p. 328.

(J'ai laissé de côté des citations purement nominales.)

DIMENSIONS

Longueur d'un rostre avec une grande portion de l'alvéole.	42 ^{mm}
Diamètre	8 »
Autre exemplaire ayant encore le fond de l'alvéole.	
Longueur du rostre	28 ^{mm}
Diamètre	6 »

Rostre très court, presque cylindrique, à peine rétréci dans la région alvéolaire, brusquement acuminé en arrière, et terminé par une pointe aiguë. Le sillon ven-

tral est profond, étroit, et anguleux sur son bord; il se termine avant le rétrécissement postérieur. Dans l'exemplaire décrit l'alvéole devait occuper au moins la moitié de la longueur. On distingue, sur chacun des côtés latéraux, une très légère dépression longitudinale sulciforme, accompagnée d'une ride.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. En établissant son espèce M. Mayer a pris pour type, d'un côté, deux exemplaires figurés par d'Orbigny sous le nom de *Bel. Sauvanausus* (Terr. jurass. Céphalopodes, pl. XXI, fig. 4-5) et, de l'autre, deux individus figurés par Quenstedt sous le nom de *Belemn. hastatus-impressæ*, (loc. cit.). Gilliéron (loc. cit.) et M. E. Favre (Voirons et Alpes fribourgeoises, loc. cit.) ont adopté comme types de l'espèce les exemplaires figurés par Quenstedt, à l'exclusion de ceux de d'Orbigny. J'ai suivi leur exemple. Les rostre que je viens de décrire présentent les mêmes caractères que ceux qui ont été figurés par Quenstedt et M. Favre. Ils se distinguent de ceux de *Bel. Sauvanaui* par leur forme cylindrique, leur brièveté, leur sillon ventral étroit, et la longueur de l'alvéole proportionnellement à celle du rostre.

LOCALITÉ. St-Sorlin. Zone à *Am. arolicus*.

COLLECTION. Berlier.

BELEMNITES (HIBOLITES) SPISSUS, Gilliéron.

(Pl. I, fig. 15-16.)

SYNONYMIE

? *Belemnites sauvanausus*, d'Orbigny, 1842. Paléontologie française. Terr. jurassiques, t. I, Céphalopodes, pl. XXI, fig. 4-5.

Belemnites argovianus, pars, C. Mayer, 1863. Liste des Belemnites des t. jurassiques. (Journal de Conchyliologie, vol. XI, p. 193.)

Belemnites spissus, Gilliéron, 1873. Alpes de Fribourg et Montsalvens, p. 203, pl. VIII, fig. 10. (Matériaux pour la carte géologique de la Suisse, 12^e livr.)

DIMENSIONS

Longueur du rostre	62 ^{mm} à 51 ^{mm}
Diamètre dorso-ventral	17 » » 12 »
Diamètre latéral	15 » » 12 »

Rostre court, épais, subcylindrique, légèrement rétréci dans la région alvéolaire, brusquement acuminé en arrière dans l'un des exemplaires et terminé par une pointe excentrique, presque arrondi dans l'autre. L'alvéole devait occuper environ

la moitié du rostre. Le sillon, profond, étroit, anguleux sur son bord, n'atteint pas tout à fait les $\frac{2}{3}$ de la longueur de l'un des rostres, et il arrive à peine à la moitié dans l'autre; on distingue sur chacun des côtés latéraux une très légère dépression longitudinale accompagnée d'une faible ride.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les deux rostres dont il est ici question ont été recueillis par M. Berlier avec ceux que j'ai décrits sous le nom de *Bel. argovianus*, il n'en a point rencontré d'autres appartenant à ces espèces. Ils se rapprochent tout à fait de ceux qui ont été rapportés par d'Orbigny au *Bel. Sauvanani* et pris, en partie, par M. Mayer, pour types de son *Bel. argovianus*, seulement leur sillon ventral est plus long, il est un peu plus court que celui du *Bel. spissus*, Gilliéron, auquel ressemble entièrement, du reste, le plus petit de ces deux individus. Sauf la forme de l'extrémité postérieure ils se rapprochent beaucoup des individus de petite taille que j'ai pris pour types du *Bel. argovianus*, même développement proportionnel de l'alvéole (même forme générale), même sillon ventral, profond, étroit, anguleux sur son bord. Je ne puis m'empêcher de croire que M. C. Mayer avait peut-être raison en rapportant à une même espèce les deux types qu'il lui a attribués, lors même, qu'au premier abord, cela semble difficile à admettre. Comme je n'ai vu aucun individu pouvant servir de passage et que, soit Gilliéron, soit M. Favre, ont dit n'en pas connaître, je conserve deux espèces, en réunissant au *Bel. spissus* les exemplaires de d'Orbigny qui me paraissent lui appartenir, comme ceux que je viens de décrire; la longueur proportionnelle du sillon paraissant être assez variable. Soit Oppel (loc. cit.) soit M. Riche (loc. cit.) semblent restreindre le *Bel. argovianus* aux individus de d'Orbigny, car ils ne citent que ceux-ci comme types de l'espèce.

L'un des exemplaires figurés par M. Ern. Favre sous le nom de *Bel. voirenensis* (T. jurass. des Voirons, pl. I, fig. 5) voisin par sa forme, diffère par sa compression et son sillon plus court et moins accentué.

LOCALITÉ. St-Sorlin. Zone à *Am. arolicus*.

COLLECTION. Berlier.

BELEMNITES (HIBOLITES) PRESSULUS, Quenstedt.

SYNONYMIE

Belemnites pressulus, Quenstedt, 1858. Der Jura, p. 579, pl. LXXIII, fig. 22-27.

Id. W. Waagen, 1864. Der Jura in Franken, etc., p. 140, 141.

Id. Choffat, 1878. Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien du Jura, p. 38 et 113.

Id. P. de Loriol, 1900. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien inférieur du Jura lédonien, p. 9, pl. II, fig. 5-9. (Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. XXVII.)

De nombreux exemplaires appartenant à cette espèce m'ont été communiqués. Ils sont parfaitement identiques aux individus provenant de la zone à *Creniceras Rengeri* que j'ai décrits et figurés (loc. cit.). Je n'ai rien à ajouter à ce que j'ai écrit à leur sujet. Il est à remarquer que, dans sa monographie des Belemnites d'Angleterre ¹ Phillips figure des Belemnites très voisines de forme et de taille comme étant des jeunes du *Belemnites hastatus*; les exemplaires complets et bien conservés du *Bel. pressulus*, avec leur sillon ventral très court, et leurs sillons latéraux bien marqués, ne sauraient être confondus, mais il peut très bien se faire que des fragments de rostre brisés vers le milieu de la longueur qu'ils devaient avoir, n'ayant plus trace de sillons, qui se trouvent très fréquemment avec eux, et ont un diamètre un peu plus fort, appartiennent en réalité à de jeunes *Bel. hastatus*.

LOCALITÉS. Arc-sous-Montenot. Couches à *Pholad. exaltata*. — La Billode. Argovien I. — Châtelneuf. Argovien II et III. — Les Terreaux (Vaudioux). Argovien II. — St-Sorlin. Couches à *Am. arolicus*.

COLLECTIONS. Girardot. Berlier.

¹ Phillips, 1865. A Monograph of british Belemnitidae, pl. XXVIII, fig. 69. (Mem. Paleontographical Society, 1865.)

BELEMNITES cf. MONSALVENSIS, Gilliéron.

(Pl. I, fig. 13.)

Belemnites montsalvensis, Gilliéron, 1873. Alpes de Fribourg et Montsalvens, p. 202, pl. VIII, fig. 5-7.

(Mat. pour la carte géol. de la Suisse, 12^e livr.)

Id.

E. Favre, 1876. Descr. des foss. du t. oxf. des Alpes fribourgoises, p. 22, pl. I, fig. 11. (Mém. de la Soc. pal. Suisse, vol. III.)

Un très petit rostre, de 22^{mm} de longueur et de 4^{mm} de diamètre, à section cylindrique, présente cette particularité que la pointe, très effilée et un peu excentrique, est marquée tout autour de nombreux sillons longitudinaux tout à fait semblables à ceux de la pointe du rostre des variétés du *Belemnites compressus* Voltz. On ne distingue pas de sillon ventral, seulement quelques légères rainures irrégulières et à peine sensibles. Je ne connais qu'une espèce de laquelle on pourrait rapprocher ce petit rostre incomplet, c'est le *Bel. montsalvensis* Gilliéron de la zone à *Am. transversarius* de Montsalvens. L'auteur a figuré (loc. cit.) un exemplaire dont la pointe (grossie) présente exactement les mêmes sillons longitudinaux, la description n'en parle pas; à cela se borne le rapprochement, puisque mon échantillon ne présente pas d'autres caractères comparables. M. Ernest Favre (loc. cit.) a fait figurer un petit exemplaire des Voirons; il dit, dans sa description, que les jeunes individus ont une forme plus allongée que les individus âgés, et qu'on voit souvent des stries fines longitudinales autour de la pointe; il est donc bien probable que le rostre en question appartient à cette espèce.

LOCALITÉS. La Billode. Argovien I.

COLLECTION. Girardot.

BELEMNITES (PACHYTEUTHIS) EXCENTRICUS, Blainville.

SYNONYMIE

Belemnites excentricus, Blainville, 1827. Mémoire sur les Belemnites, p. 90, pl. II, fig. 8.

Id. d'Orbigny, 1847. Paléont. fr. T. jurass., t. I, p. 120, pl. XVII.

Pachyteuthis excentralis, Bayle, 1878. Explication de la carte géol. de la France, t. IV, atlas I, pl. XXIV.

Belemnites excentricus, P. de Loriol, 1896. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura bernois, p. 10, pl. I, fig. 5.

(Voir dans cet ouvrage la synonymie de l'espèce et ajouter :)

Belemnites excentralis, Bonjour, 1864. Catalogue des fossiles du Jura. (Travaux de la Soc. d'Emulation du Jura en 1863, p. 261.)

Pachyteuthis excentralis, Fischer, 1887. Manuel de conchyliologie, p. 363.

Belemnites excentricus, Albert Girardot, 1896. Le système oolithique de la Franche-Comté, p. 206.

Id. Albert Girardot, 1900. Les mollusques du système oolithique de la Franche-Comté. (Mém. Soc. d'Emul. du Doubs, 7^e s., vol. III, p. 324.)

Un fragment de rostre de 32^{mm} de long, et de 18^{mm} à l'un des diamètres avec 15^{mm} à l'autre, appartient à cette espèce, suivant toute probabilité, car sa coupe est identique à celle des individus qui ont été figurés, cependant il est si incomplet qu'il est nécessaire de faire quelques réserves.

LOCALITÉS. Marigna-sur-Valouse. Couches à *Pholadomya exaltata*.

COLLECTION. Girardot.

PHYLLOCERAS TORTISULCATUM, d'Orbigny.

SYNONYMIE

Ammonites tortisulcatus, d'Orbigny, 1840. Paléontologie française. Terr. crétacés, t. I, p. 162, pl. LI, fig. 4-6.

Id. d'Orbigny, 1847. Pal. fr. Terr. jurassiques, t. I, p. 506, pl. CLXXXIX.

Phylloceras tortisulcatum, P. de Loriol, 1898. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien inférieur du Jura bernois, p. 4, fig. 1, pl. I, fig. 1-3. (Mém. Soc. paléont. Suisse, t. XXV.)

Id. P. de Loriol, 1900. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien inférieur du Jura lédonien, p. 17. (Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. XXVII.)

(Voir dans ces ouvrages la synonymie, nécessairement très restreinte, l'espèce ayant été diversement interprétée.)

Phylloceras tortisulcatum, Roman, 1897. Recherches strat. et paléont. dans le Bas Languedoc, p. 63 et passim.

Phylloceras (Sowerbyceras) tortisulcatum, Pâquier, 1900. Recherches géol. dans le Diois, p. 46 et passim.

Deux exemplaires seulement représentent cette espèce. Ils sont parfaitement conformes à la figure et à la description données par d'Orbigny. Le mieux conservé a un diamètre de 33^{mm}, sa largeur est de 0,48 du diamètre, l'épaisseur de 0,36, le diamètre de l'ombilic 0,27. L'autre a 42^{mm} de diamètre, son épaisseur est plus faible. Dans le dernier il y avait probablement 5 sillons sur le dernier tour, il y en a 4 dans l'autre; ils sont tels que les a figurés d'Orbigny, avec un élargissement sur les flancs et un bourrelet prononcé sur la région siphonale, qui est assez aplatie.

Je n'ai, du reste, rien à ajouter à ce que j'ai écrit précédemment au sujet de cette espèce. Dans les très petits exemplaires que l'on rencontre fréquemment dans la zone à *Creniceras Renggeri*, l'épaisseur proportionnelle est, en général, plus forte que dans les individus plus développés.

LOCALITÉS. Châtillon-sur-Ain. Couches à *Rhabdocidaris*. Argovien II. — Champagnole-Montrivel. Un fragment très probable à la Billode. Argovien I.

COLLECTIONS. Berlier. Maire.

PHYLLOCERAS LAJOUXENSE, P. de Loriol.

SYNONYMIE

Ammonites tatricus, J.-B. Greppin, 1870. Descr. géolog. du Jura bernois, p. 58. (Matériaux pour la carte géologique de la Suisse, 8^e livr.)

Phylloceras Puschi, Neumayr, 1871. Die Phylloceraten des Doggers und Malms. Jura Studien, III, p. 335, pl. XV, fig. 2.

Phylloceras Lajouxense, P. de Loriol, 1900. Etude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien inférieur du Jura lédonien, p. 11, pl. I, fig. 1-2, pl. II, fig. 1. (Mém. de la Soc. paléontologique Suisse, vol. XXVII.)

Un exemplaire présentant parfaitement tous les caractères du *Phyll. lajouxense*, a été recueilli par M. Berlier à Binans près Verges (Jura), dans la zone à *Am. macrocephalus*. Il provient d'un niveau inférieur à celui dont la faune constitue mon

champ de travail, mais, comme l'espèce est intéressante, j'ai tenu à le mentionner ici. Son diamètre atteint 100^{mm}, l'épaisseur de son dernier tour est de 35^{mm}, sa largeur maximum de 57^{mm}, l'ombilic n'a que 7^{mm}. Il est très bien conservé et possède encore son test, ce qui fait que les sillons n'apparaissent que là où il est assez usé, et, encore, faiblement; il devait y en avoir six. Les stries rayonnantes que j'ai mentionnées dans la description du type sont parfaitement visibles.

PHYLLOCERAS cfr. MANFREDI, Oppel.

(Pl. I, fig. 18.)

SYNONYMIE

Ammonites Manfredi, Oppel, 1862. Palaeontologische Mittheilungen, III. Ueber jurassische Cephalopoden, p. 215, pl. LVII, fig. 2.

Un très petit exemplaire, de 15^{mm} de diamètre, de 7^{mm} de largeur maximum, et de 6^{mm} d'épaisseur, me paraît devoir être un jeune individu du *Phyll. Manfredi* Oppel. Ses flancs sont traversés par cinq sillons presque tout à fait droits qui passent sur la région siphonale en formant un sinus très peu prononcé. Celle-ci est très arrondie. L'ombilic, légèrement évasé artificiellement, paraît un peu plus grand qu'il ne devrait être normalement; ordinairement, du reste, il a un diamètre proportionnellement plus fort dans les jeunes que dans les adultes. Les flancs sont convexes; l'ouverture est largement ovale, profondément échancrée par le retour de la spire. La ligne suturale des cloisons est indistincte.

Avec une si grande différence de taille, une détermination est incertaine, dans ce cas-ci, toutefois, elle me paraît très probable. Les *Phylloceras* sont si rares dans les couches dont je m'occupe ici que je n'ai pas cru devoir négliger ce petit individu.

LOCALITÉ. Champagnole-Montrivel. Argovien I.

COLLECTION. Maire.

HARPOCERAS DELMONTANUM, Oppel.

SYNONYMIE

- Ammonites delmontanus*, Oppel, 1863. Paleontologische Mittheilungen, III, p. 194, pl. LIV, fig. 3.
Ammonites rauracus, C. Mayer, 1864. Journal de conchyliologie, t. XII, p. 376 et t. XVI, pl. VII, fig. 4.
Harpoceras rauracum, P. de Loriol, 1898. Etude sur les moll. et brach. de la zone à *Amm. Renggeri* du Jura bernois. I, p. 9, fig. 4, pl. I, fig. 6. (Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. XXV.)
Id. P. de Loriol, 1900. Etude sur les moll. et brach. de la zone à *Amm. Renggeri* du Jura lédonien, p. 22, pl. II, fig. 15-18. (Mém. Soc. pal. Suisse, t. XXVII.)
Harpoceras delmontanum, P. de Loriol, 1901. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura bernois, 1^{er} suppl^t, p. 8, pl. I, fig. 3. (Mém. Soc. pal. Suisse, vol. XXVIII.)

(Voir dans ces ouvrages la description et la synonymie.)

Cette espèce est assez rare dans les couches oxfordiennes dont je m'occupe ici. Les exemplaires que j'ai examinés, provenant, pour la plupart, de la zone pyriteuse, sont en petit nombre et de petite taille, du reste parfaitement caractérisés. Je ne reviens pas sur ce que j'ai écrit précédemment à son sujet. J'ai pu établir que l'*Amm. delmontanus* Oppel, et l'*Amm. rauracus* Ch. Mayer, ne sont qu'une seule et même espèce (loc. cit., 1901).

LOCALITÉS. Andelot-en-Montagne. Marigna-sur-Valouse. Arc-sous-Montenot. Couches à *Pholadomya exaltata*.

COLLECTIONS. Girardot. Maire.

HARPOCERAS HERSILIA, d'Orbigny.

SYNONYMIE

- Ammonites Hersilia*, d'Orbigny, 1850. Prodrôme, t. I, p. 351.
Harpoceras Hersilia, P. de Loriol, 1898. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien inf. du Jura bernois, p. 11, fig. 5 et 6, pl. I, fig. 7-13. (Mém. Soc. pal. Suisse, vol. XXV.)
Id. P. de Loriol, 1900. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien inf. du Jura lédonien, p. 21. (Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. XXVII.)

(Voir dans ces ouvrages la description et la synonymie de l'espèce.)

Un seul exemplaire de 28^{mm} de diamètre, bien caractérisé, a été recueilli par M. Girardot dans la zone pyriteuse des couches à *Pholadomya exaltata* à Marigna-sur-Valouse.

HARPOCERAS AROLICUM (Oppel), Neumayr.

SYNONYMIE

- Ammonites arolicus*, Oppel, 1863. Paleont. Mitth., III. Ueber jurassische Cephalopoden, p. 160 et 188, pl. LI, fig. 1-2.
- Id.* Oppel, 1865. Geogn. Studien in dem Ardèche Dépt. (Palæontol. Mittheilungen, I, p. 312.)
- Harpoceras arolicum*, Neumayr, 1875. Die Ammoniten der Kreide und die Systematik der Ammoniten, Zeitschrift der deutschen Geolog. Gesellschaft, 1875, p. 908.
- Ammonites arolicus*, Choffat, 1878. Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien dans le Jura occidental, p. 56.
- Lioceras arolicum*, Haug, 1885. Beiträge zu einer Monogr. der Ammonitengattung *Harpoceras*, p. 114.
- Harpoceras arolicum*, P. de Loriol, 1896. Etude sur les moll. et brachiopodes de l'Oxfordien sup. et moyen, p. 16, pl. III, fig. 3. (Mém. Soc. paléontologique Suisse, vol. XXIII.)
- (Voir dans cet ouvrage la synonymie de l'espèce et ajouter :)
- Ammonites arolicus*, W. Waagen, 1864. Der Jura in Franken, etc., p. 139, 141 et passim.
- Id.* Ferd. Römer, 1870. Geologie von Oberschlesien, p. 254.
- Harpoceras arolicus*, Wundt, 1883. Ueber die Vertretung d. Zone des *Amm. transversarius* im Schwäb. weissen Jura, Jahresheft f. v. n. im Württemberg, 1883, p. 164.
- ? *Ammonites arolicus*, Engel, 1883. Geognostischer Wegweiser durch Württemberg, p. 184, 189, pl. IV, fig. 20.
- Id.* Wohlgemuth, 1883. Recherches sur le jurass. moyen à l'Est du bassin de Paris, p. 249.
- Id.* Bourgeat, 1885. Compte rendu de l'excursion au Pontet. (Bull. Soc. géol. de France, 3^e série, t. XIII, p. 813.)
- Id.* Albert Girardot, 1896. Le système oolithique de la Franche-Comté, p. 206.
- Oppelia arolica*, Roman, 1897. Recherches strat. et pal. dans le Bas Languedoc, p. 64.
- Id.* A. de Riaz, 1898. Descr. des Ammonites des couches à *Peltoceras transversarium* de Trept, p. 42, pl. XVI, fig. 13 et 14.
- Ammonites arolicus*, Albert Girardot, 1900. Les mollusques du système oolithique de la Franche-Comté, p. 326.

L'*Harpoceras arolicum* se présente dans le Jura lédonien à divers degrés de développement. Dans les couches inférieures (Argovien I à bancs de spongiaires) et couches à *Rhabdocidaris*, (Argovien II, niveau B), l'espèce est rare, j'ai vu trois individus de 85^{mm} à 95^{mm} de diamètre, très bien caractérisés, et trois autres, dont le diamètre ne dépasse pas 30^{mm}. Par contre, dans les couches pyriteuses qui constituent le niveau inférieur de l'Argovien II (niveau D), elle est beaucoup plus abondante, mais n'atteint qu'un faible développement ; deux individus seulement atteignent 25 à 30^{mm} de diamètre ; les autres, dont M. Girardot a recueilli une quantité,

sont beaucoup plus petits, ils paraissent bien appartenir à l'*Harp. arolicum*, toutefois il est bon de faire quelques réserves. L'*Harp. arolicum* est certainement très voisin de l'*Harp. Henrici* et les exemplaires mal conservés, usés dans la région siphonale, ne sont pas faciles à distinguer. Si l'on a des individus en bon état sous les yeux, et bien développés, on distinguera l'*Harp. Henrici* à sa région siphonale amincie en quille tranchante, élevée, bordée de chaque côté par un sillon étroit et peu accusé, tandis que, dans l'*H. arolicum*, on remarque, sur la région siphonale, deux sillons, ou plutôt deux méplats creusés, relativement larges et bien accusés, entre lesquels s'élève une carène fine et peu saillante; dans cette dernière espèce l'ombilic est *évasé* au pourtour, dans la première il est relativement plus étroit, avec une paroi verticale. On peut ajouter que les flancs sont plus convexes dans l'*H. Henrici*. Je renvoie, au surplus, à ce que j'ai écrit précédemment au sujet de l'espèce (loc. cit.).

LOCALITÉS. Andelot-en-Montagne. La Billode. Montrivel. Argovien I. Bancs à spongiaires. — St-Sorlin. Moulin de Châtillon. Argovien II. Couches à Rhabdocidaris. — Châtillon-sur-Ain. Savigna. St-Sorlin. La Billode. Argovien II. Couches à *A. arolicus*. Calcaires et marnes pyriteuses.

COLLECTIONS. Girardot. Berlier. Maire.

HARPOCERAS STENORHYNCHUM (Oppel), Neumayr.

(Pl. I, fig. 19, 20.)

SYNONYMIE

- Ammonites stenorhynchus*, Oppel, 1863. Ueber jurassische Cephalopoden. (Palæontologische Mittheilungen, I, p. 189, pl. LII, fig. 1.)
- Id.* Waagen, 1864. Der Jura in Franken, etc., p. 142, 143, 145 et passim.
- Id.* Oppel, 1866. Ueber die Zone des *Amm. transversarius*. (Geogn. pal. Beiträge, I, p. 280 et passim.)
- Id.* Mœsch, 1867. Der Aargauer Jura, p. 141 et passim. (Beiträge zur Geolog. Karte der Schweiz, 4^{te} Liefg.)
- Id.* Gilliéron, 1873. Alpes de Fribourg et Montsalvens, p. 90 et 213. (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 12^e livr.)
- Harpoceras stenorhynchum*, Neumayr, 1875. Die Ammoniten der Kreide und die Systematik der Ammonitiden, Zeitschrift der deutschen geol. Gesell., vol. XXVII, p. 909.
- Ammonites stenorhynchus*, v. Ammon, 1875. Die Jura Ablagerungen zw. Regensburg und Passau, p. 58 et 156.

- Ammonites stenorhynchus*, Choffat, 1878. Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien dans le Jura occidental, p. 56.
- Id.* Collot, 1880. Description géologique d'Aix en Provence, p. 59.
- Id.* Wohlgemuth, 1883. Recherches sur le jurassique moyen à l'Est du bassin de Paris, p. 249.
- Harpoceras stenorhynchum*, Uhlig, 1881. Die Jurabildungen in der Umgebung v. Brünn, p. 135.
- Id.* Wundt, 1883. Ueber die Vertretung der Zone des *Amn. transversarius* im Schwäbischen weissen Jura. Jahreshefte des Vereins für vaterl. Naturk. im Württemberg, 1863, p. 164.
- Ammonites stenorhynchus*, Engel, 1883. Geogn. Wegweiser durch Württemberg, p. 182.
- Lioceras stenorhynchum*, Haug, 1885. Beitrag zu einer Monographie der Ammonitengattung *Harpoceras*, p. 132, pl. XI, fig. 2, k.
- Ammonites stenorhynchus*, Quenstedt, 1887. Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, III, p. 833, pl. XCI, fig. 40.
- Harpoceras stenorhynchum*, Sjemiradzki, 1891. Fauna Kopalna, p. 10.
- Id.* v. Ammon, 1891. Die Verst. der niederbayr. Jurabildungen. (Geogn. Beschr. v. Bayern, vol. IV, p. 346.)
- Id.* Sjemiradzki, 1892. Die Oberjurassische Ammonitenfauna in Polen, Zeitschrift der deutschen geol. Gesell., 1892, p. 449.
- ? *Harpoceras stenorhynchum*, Choffat, 1893. Descr. de la faune jurass. du Portugal, I, Ammonites du Lusitanien, p. 18.

DIMENSIONS

Diamètre du dernier tour.	45 ^{mm}
Largeur " par rapport au diamètre.	0,50
Epaisseur près de l'ouverture par rapport au diamètre	0,22
Diamètre de l'ombilic près de l'ouverture par rapport au diamètre	0,20

Coquille discoïdale. Spire composée de tours très embrassants dont le dernier croît rapidement en largeur et en épaisseur, lesquelles atteignent leur maximum au bord de l'ouverture. Les flancs sont faiblement convexes; leur convexité augmente un peu en raison directe de l'épaisseur; ils sont ornés de côtes falciformes écartées, épaisses, mais de faible saillie, qui se montrent seulement dans la région externe. Région siphonale très rétrécie, mais plate, avec une carène médiane à peine saillante, accompagnée, de chaque côté, par un sillon bien marqué. Le bord de l'ouverture est falciforme en dehors, oblique et presque rectiligne en dedans, il se prolonge en languette médiane allongée, évidée, très étroite, elle est annoncée sur les flancs par une légère dépression fort courte; son extrémité se dilate en spatule plus allongée en dedans qu'en dehors. Ombrilic étroit, marquant une légère déviation du cours régulier de la spire dans le dernier tour; sa paroi est taillée obliquement, son pourtour est anguleux. Comme on ne distingue aucune trace de la ligne suturale des cloisons je ne puis apprécier l'étendue de la dernière loge.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les exemplaires que j'ai sous les yeux sont absolument typiques. L'espèce est très facilement reconnaissable lorsqu'on peut compa-

rer des individus complets, elle se distingue, en particulier, par le développement graduel de l'épaisseur du dernier tour jusqu'à l'ouverture, et par l'évasement irrégulier de l'ombilic. Les petits individus incomplets peuvent être facilement confondus avec l'*Harp. arolicus* ou autres *trimarginati*. J'éprouve des doutes au sujet de l'identité des exemplaires du Portugal mentionnés par M. Choffat (loc. cit.); d'après lui la dernière loge deviendrait tout à fait arrondie sur la région siphonale, tandis qu'elle reste tricarénée jusqu'à l'ouverture, soit dans les exemplaires décrits, soit sur des individus de Birmensdorf que j'ai comparés, et, d'ailleurs, Oppel indique lui-même, dans sa description, qu'il en est ainsi.

LOCALITÉS. Champagnole-Montrivel. Argovien I. — Châtillon-sur-Ain. La Bilode. Couches à Rhabdocidaris. Argovien II.

COLLECTIONS. Berlier. Girardot.

HARPOCERAS SUBCLAUSUM (Oppel), Neumayr.

(Pl. II, fig. 1-3.)

SYNONYMIE

- Ammonites Erato*, jeune, d'Orbigny, 1846. Pal. française. T. jurassiques, I. p. 531, pl. CCI, fig. 5-6.
Ammonites subclausus, Oppel, 1862. Ueber jurassische Cephalopoden, p. 190, pl. LII, fig. 3. (Paläontologische Mittheilungen, I.)
Id. W. Waagen, 1864. Der Jura in Franken, etc., p. 141, 145 et passim.
Harpoceras subclausum, Neumayr, 1875. Die Ammoniten der Kreide und die Systematik der Ammonitiden, Zeitschrift der deutschen Geolog. Gesell., 1875, p. 909.
Oppelia subclausa, v. Ammon, 1875. Die Jura Ablagerungen zwischen Regensburg und Passau, p. 156.
Ammonites subclausus, Choffat, 1878. Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien dans le Jura occidental, p. 56.
Oppelia subclausa, P. de Loriol, 1901. Étude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura bernois, 1^{er} supplément, p. 16, pl. I, fig. 6-7.
(Voir dans cet ouvrage la synonymie de l'espèce et ajouter :)
Oppelia subclausa, Wundt, 1883. Ueber die Vertretung der Zone des *Amm. transversarius* im Schwäbischen weissen Jura, Jahreshefte des Vereins für nat. Naturkunde in Württemberg, 1883, p. 164.
Ammonites subclausus, Quesenstedt, 1887. Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, III. Band, S. 842, Tafel XCII, fig. 15.
Id. Abbé Bourgeat, 1885. Excursion au Pontet et Montépile. (Bull. Soc. géol. Fr., 3^e série, t. XIII, p. 813.)
Ochetoceras subclausum, Pâquier, 1900. Recherches géologiques dans le Diois, p. 49.

Plusieurs exemplaires parfaitement caractérisés, appartenant à cette espèce bien connue, ont été recueillis dans le Jura lédonien; dans quelques-uns d'entre eux l'ouverture de la dernière loge est tout à fait intacte. Les oreillettes latérales peuvent

consister en une simple languette évidée, prolongement du canal qui parcourt les flancs, comme dans le type d'Oppel, et dans l'individu que j'ai figuré précédemment (loc. cit.); mais, dans d'autres exemplaires, cette languette se prolonge et s'évase en spatule plus ou moins étendue à son extrémité; un exemplaire permet de constater le passage entre le premier état et le second, son oreillette latérale commence seulement à se dilater à son extrémité. Quenstedt (loc. cit.) avait figuré un échantillon de Lautlingen avec son ouverture tout à fait complète, c'est par négligence que je ne l'avais pas cité. Wundt dit qu'on rencontre fréquemment l'espèce à Lautlingen avec l'ouverture complète; ses oreillettes en languette sont tantôt simples, tantôt terminées par une spatule. Dans les exemplaires parfaits la dilatation est plus prononcée en dedans qu'en dehors, et le sinus ombilical est plus étendu que le siphonal; un sillon prononcé accompagne le bord de l'ouverture qui se trouve légèrement prolongé en languette triangulaire sur la région siphonale. Celle-ci est tout à fait arrondie dans la plus grande partie de la dernière loge; la carène médiane, toujours faible, mais toujours distincte sur une partie du dernier tour, peut se prolonger plus ou moins. Je ne vois aucune trace des cloisons. Il me paraît maintenant certain que l'espèce doit être plutôt rangée dans le genre *Harpoceras*.

LOCALITÉS. Châtillon-sur-Ain. Bouran. Enchantes. Couches à *Rhabdocidaris*. Argovien II. — La Billode. Argovien I.

COLLECTIONS. Berlier. Girardot.

OCHETOCERAS CANALICULATUM, de Buch.

(Pl. II, fig. 4-6.)

SYNONYMIE

Ammonites canaliculatus, de Buch, 1831. Recueil de planches de pétrifications remarquables, pl. I, fig. 6-8.

Id. Quenstedt, 1848. Die Cephalopoden, p. 119, pl. VIII, fig. 7, 11.

Id. Bronn, 1848. Index paleontologicus, p. 36.

Id. d'Orbigny, 1848. Paléontologie française. T. jurassiques, t. I, p. 525, pl. CXCIX, fig. 1-2.

Id. d'Orbigny, 1850. Prodrome, t. I, p. 349.

Id. Cotteau, 1853. Études sur les moll. foss. de l'Yonne, fasc. I. Prodrome, p. 10.

Id. Oppel, 1856. Die Juraformation, p. 686.

Id. Quenstedt, 1858. Der Jura, p. 594, pl. LXXIV, fig. 5.

Id. Leymerie et Raulin, 1858. Statistique géologique de l'Yonne, p. 338 et 653.

Id. Oppel, 1862. Ueber jurassische Cephalopoden. Paläontologische Mittheilungen I, p. 157, pl. LI, fig. 3. (Copie de l'original de de Buch.)

- Ammonites hispidus*, Oppel, 1862. Ueber jurassische Cephalopoden. Palæontologische Mittheilungen I, p. 193, pl. LII, fig. 2.
- Ammonites canaliculatus*, Bonjour, 1864. Catalogue des foss. du Jura. (Travaux de la Soc. d'Emulation du Jura, 1864, p. 261.)
- Id.* Oppel, 1865. Geogn. Studien in dem Ardèche Dept. (Palæontolog. Mitth. I, p. 312.)
- Ammonites hispidus*, Oppel, 1866. Ueber die Zone des *Amm. transversarius*. (Geogn. palæont. Beiträge, I, p. 281 et passim.)
- Ammonites canaliculatus*, Oppel, 1866. Ueber die Zone des *Amm. transversarius*. (Geogn. palæont. Beiträge, I, p. 280.)
- Id.* } W. Waagen, 1865. Der Jura in Franken, etc., p. 139, 141 et passim.
- Ammonites hispidus*, }
Ammonites canaliculatus, } Ogérien, 1865. Hist. nat. du Jura, t. I, p. 669.
- Id.* Mœsch, 1867. Der Aargauer Jura, p. 141 et passim. (Beiträge zur Geolog. Karte der Schweiz, 4^{te} Lief.)
- Ammonites hispidus*, Mœsch, 1867. Der Aargauer Jura, p. 140 et passim. (Beiträge zur Geolog. Karte der Schweiz, 4^{te} Lief.)
- Ammonites canaliculatus*, F. Rœmer, 1870. Geologie von Oberschlesien, p. 252, pl. XXIV, fig. 4.
- Id.* M. de Tribolet, 1873. Recherches géol. et pal. dans le Jura neuchâtelais, p. 5, 15.
- Id.* } Mœsch, 1874. Der Südliche Aargauer Jura, p. 55. (Matériaux pour la carte géolog. de la Suisse, 12^e livr.)
- Ammonites hispidus*, }
Ammonites canaliculatus, } M. de Tribolet, 1873. Recherches géol. et pal. dans le Jura neuchâtelais, p. 5, 6.
- Ammonites hispidus*, }
Harpoceras canaliculatum, } Neumayr, 1875. Die Ammoniten der Kreide und die Systematik der Ammonitiden, p. 908 et 909. Zeitschr. der deutschen Geol. Gesell., 1875, p. 908 et 909.
- Harpoceras hispidum*, }
Ammonites canaliculatus, } Ern. Favre, 1875. Descr. des fossiles du terr. jurass. des Voirons, p. 27, pl. II, fig. 8. (Mém. de la Soc. paléont. Suisse, vol. II.)
- Harpoceras canaliculatum*, } v. Ammon, 1875. Die Jura-Ablagerungen zwischen Regensburg und Passau, p. 58 et 156.
- Harpoceras hispidum*, }
Ammonites canaliculatus, } Martin, 1877. Le Callovien et l'Oxfordien de la Côte d'Or, p. 12.
- Id.* } Choffat, 1878. Le Callovien et l'Oxfordien dans le Jura occid., p. 56.
- Ammonites hispidus*, }
Ammonites canaliculatus, } Collot, 1880. Descr. géol. des env. d'Aix en Provence, p. 58 et 59.
- Ammonites hispidus*, }
Ammonites canaliculatus, } Wohlgemuth, 1883. Recherches sur le jurassique moyen à l'Est du bassin de Paris, p. 249.
- Id.* } Zittel, 1884. Handbuch der Palæontologie, vol. II, p. 460.
- Ammonites hispidus*, }
Ammonites canaliculatus, } Engel, 1883. Geogn. Wegweiser in Wurtemberg, p. 181.
- Ammonites hispidus*, }
Harpoceras canaliculatum, } Wundt, 1885. Ueber die Vertretung der Zone des *Amm. transversarius* im Schwäbischen Jura. Zeitschr. d. Vereins für vaterländische Naturkunde in Wurtemberg, 1883, p. 164.
- Harpoceras hispidum*, }
Ochetoceras hispidum, } Haug, 1885. Beitrag zu einer Monographie der Ammonitidengattung *Harpoceras*, p. 116, 117.
- Ochetoceras canaliculatum*, }
Ammonites canaliculatus, } Bourgeat, 1885. Excursion au Pontet et à Montépile. (Bull. Soc. géol. de France, 3^e s., vol. XIII, p. 813.)
- Id.* Quenstedt, 1887. Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, III, p. 836, pl. XCI, fig. 43, pl. XCII, fig. 1-14 (excl. fig. 5, 6?).
- Harpoceras hispidum*, Bukowski, 1887. Ueber die Jurabildungen v. Czenstochau, p. 87.
- Ammonites canaliculatus*, Grossouvre, 1890. Compte rendu de l'excursion de St-Amand. (Bull. Soc. géol. de France, 3^e série, t. XVI, p. 1111.)

- Harpoceras canaliculatum*, } A. de Riaz, 1890. Note sur le gisement argovien de Trept. (Bull. Soc. géol.
Harpoceras hispidum, } de France, 3^e série, t. XVIII, p. 176.)
Harpoceras canaliculatum, } v. Ammon, 1891. Die Versteinerungen der Niederbayrischen Jurabildungen.
Harpoceras hispidum, } (Geogn. Beschr. v. Bayern, vol. IV, p. 346.)
Ochetoceras canaliculatum, Choffat, 1893. Descr. de la faune jurass. du Portugal, p. 19, pl. VI, fig. 5 et 7.
Ammonites canaliculatus, Albert Girardot, 1896. Le système oolithique dans la Franche-Comté, p. 206.
Ochetoceras canaliculatum, Roman, 1897. Recherches strat. et paléont. sur le Bas Languedoc, p. 59, 61, 63.
Id. A. de Riaz, 1898. Descr. des Ammonites des couches à *Peltoceras transversarium* de Trept, p. 49, pl. XVIII, fig. 2-6.
Ammonites canaliculatus, Albert Girardot, 1900. Les mollusques du système oolithique de la Franche-Comté, p. 328.
Ochetoceras canaliculatum, Pâquier, 1900. Recherches géologiques dans le Diois, p. 48.

DIMENSIONS

Diamètre	19 ^{mm} à 115 ^{mm}
Largeur du dernier tour observé, par rapport au diamètre. .	0,53
Épaisseur " " " " " " " " " " " " " " " "	0,25 à 0,32
Diamètre de l'ombilic, dans les adultes, par rapport au diamètre	0,12
" " dans les jeunes, " " " "	0,21

J'ai sous les yeux de nombreux exemplaires appartenant à cette espèce bien connue, et à divers degrés de développement. J'ai été amené par leur examen à réunir l'*Och. hispidum* à l'*Och. canaliculatum*, ainsi que l'avait proposé M. de Grossouvre (loc. cit.) et, en dernier lieu, M. de Riaz (loc. cit.). Les caractères invoqués par Oppel pour séparer l'*Am. hispidus* de l'*Am. canaliculatus* se bornaient, au fond, à une épaisseur proportionnelle plus forte, et une ornementation beaucoup plus accusée. Il a fait connaître d'une manière exacte ce que de Buch entendait par son *Am. canaliculatus*, car il en avait le type entre les mains; il l'a fait figurer (loc. cit.) et il a constaté que la figure donnée par de Buch était très inexacte et que c'est par erreur qu'une partie des côtes sont représentées comme bifurquées, tandis que toutes sont simples dans l'original. La figure donnée par d'Orbigny (loc. cit.) serait, d'après Oppel, l'exacte représentation de l'*Am. canaliculatus*. Or, parmi les individus que j'ai examinés, il en est qui correspondent parfaitement à cette figure, d'autres qui présentent absolument les caractères de l'*Am. hispidus* et, entre deux, il s'en trouve qui permettent de constater des passages tout à fait évidents. Oppel lui-même, en établissant son *Am. hispidus*, laisse percevoir un certain doute. Il me paraît impossible de maintenir la séparation des deux espèces, et il est à remarquer que, la plupart du temps, elles se trouvent ensemble dans la même localité et au même niveau.

Dans le plus petit exemplaire les côtes falciformes sont très développées vers le pourtour, les flancs sont lisses entre le sillon et l'ombilic. Plusieurs exemplaires re-

cueillis avec plusieurs autres moins développés, ont atteint une forte taille; dans les deux plus grands, la dernière loge est complète; elle occupe la moitié du dernier tour, sa surface est assez usée, mais les côtes falciformes sont encore distinctes près du pourtour, seulement, le reste des flancs est lisse, sur l'un d'eux le sillon est encore visible, quoique très atténué, il est nul sur l'autre; l'épaisseur augmente très rapidement dans la dernière loge, et la région siphonale s'arrondit tout à fait aux approches de l'ouverture, plus promptement dans l'un des exemplaires. Dans ce dernier l'ouverture est en partie conservée, son bord, entre le point où devait aboutir le sillon, et l'ombilic, forme une ligne droite, oblique en dedans, comme dans la figure donnée par d'Orbigny; ce qui se trouvait au delà n'est pas distinct. Les flancs sont plus ou moins convexes sans l'être jamais bien fortement, leur région interne, entre le sillon et l'ombilic, est, ou renflée, ou presque plane; et les côtes qui la couvrent, souvent très serrées, très saillantes et très épaisses, se montrent fort atténuées dans d'autres individus. Sur la région siphonale s'élève une quille saillante, très élevée, et très finement denticulée lorsqu'elle est intacte; ces denticulations ont déjà été indiquées par M. de Grossouvre et figurées par Quenstedt; un sillon peu profond, parfois nul, accompagne cette quille de chaque côté. Les côtes falciformes de la région externe des flancs sont toujours simples; sur un seul fragment il s'en trouve une qui est bifurquée. L'exemplaire figuré par Zieten¹ sous le nom d'*Am. canaliculatus* Münster doit être rapporté à l'*Och. marantianum*, d'Orb. ainsi qu'Oppel l'a fait remarquer, car ses côtes externes sont bifurquées. La ligne suturale des cloisons se laisse voir dans un exemplaire, elle est très divisée. Lobe siphonal large, terminé par deux branches courtes et très divergentes; un lobe accessoire, assez long, divise la selle latérale en deux masses inégales. Lobe latéral supérieur plus long que le lobe siphonal, terminé par trois longues branches presque égales, la médiane un peu supérieure; lobe latéral inférieur presque sur le bord du sillon, plus court, également trifurqué. Trois lobes auxiliaires diminuant graduellement.

LOCALITÉS. Châtillon-sur-Ain. St-Sorlin. Bouran près Châtillon. La Billode. Argovien II. Couches à Rhabdocidaris. — Andelot-en-Montagne. Mont Rivel près Champagnole. La Billode. Argovien I. — Andelot-en-Montagne. Gevingey. Couches à *Pholad. exaltata*. (Très rare à ce niveau.)

COLLECTIONS. Berlier. Girardot. Maire.

¹ *Ammonites canaliculatus*, Münster, in Zieten, 1831. Die Versteinerungen Wurtembergs, p. 37, pl. XXVIII, fig. 6.

CARDIOCERAS CORDATUM (Sowerby), Neumayr.

(Pl. II, fig. 7-13.)

SYNONYMIE

Ammonites cordatus, Sowerby, 1813. Mineral. Conch., p. 51, pl. XVII, fig. 2-4.*Id.* d'Orbigny, 1850. Paléont. française. Terr. jurassiques, t. I, p. 514, pl. CXCH, CXCIV.*Id.* Oppel, 1865. Geogn. Studien in dem Ardèche Dept. (Palæontol. Mitth., I, p. 311 et passim.)*Cardioceras cordatum*, P. de Loriol, 1896. Moll. de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura bernois, p. 12, pl. I, fig. 6, pl. II, fig. 1. (Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. XXIII.)*Id.* P. de Loriol, 1898. Etude sur les mollusques et brach. de l'Oxf. inférieur du Jura bernois, p. 14, pl. II, fig. 1-12. (Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. XXV.)*Id.* P. de Loriol, 1900. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien inférieur du Jura lédonien, p. 29, pl. III, fig. 3-6.

(Voir dans ces ouvrages la synonymie de l'espèce et ajouter :)

Ammonites cordatus, Gillieron, 1873. Alpes de Fribourg et Monsalvens, p. 83, 211 et passim. (Matériaux pour la carte géologique de la Suisse, 12^e livr.)*Cardioceras cordatum*, Roman, 1897. Recherches strat. et pal. dans le Bas Languedoc, p. 60 et 63.*Id.* Pâquier 1900. Recherches géol. dans le Diois, p. 46.

Le *Cardioceras cordatum* paraît être rare dans la faune des couches dont j'ai à m'occuper ici, sauf dans les couches à *Phol. exaltata* et, surtout, dans les marnes pyriteuses qui se trouvent à leur base, où l'espèce est représentée par de nombreux individus de petite taille. Les variations que l'on peut observer sont presque infinies, et elles se relient toutes par des passages si évidents qu'il est impossible de trouver des caractères qui pourraient servir à distinguer des espèces. J'en ai déjà signalé précédemment un bon nombre. Je fais figurer deux individus que l'on pourrait envisager comme les deux extrémités de la série. Dans l'un, les côtes principales sont très écartées, peu nombreuses, fines, tranchantes, peu saillantes; vers le milieu des flancs elles se divisent en deux côtes secondaires un peu plus relevées, arquées en arrière, un fort tubercule marque le point de division, çà et là se trouve, vers le pourtour, une petite côte intermédiaire très courte. Ces côtes secondaires se terminent par un épaississement tuberculeux assez prononcé, ne se continuant que par des traces légères coudées en avant. Une large dépression presque lisse, avec des traces seulement des côtes secondaires, borde la carène siphonale qui porte de

fines denticulations dont le nombre correspond à celui des côtes secondaires. A l'autre extrémité de la série se trouve un individu dans lequel les côtes principales sont extrêmement fines et serrées ; leur point de division, d'abord très rapproché de l'ombilic, s'en éloigne peu à peu, les côtes secondaires, presque filiformes, sont accompagnées de côtes intermédiaires presque aussi longues, dont le nombre tend à diminuer à mesure que le tour se développe. Aucun tubercule. La carène est à peine denticulée. Cet individu se rapproche tout à fait de l'*Amaltheus tenuicostatus* Nikitin¹, qui ne paraît pas pouvoir être séparé spécifiquement de certaines variétés du *Cardioceras cordatum* que des passages unissent aux exemplaires typiques.

On voit fréquemment des exemplaires dans lesquels les côtes sont très fines et très serrées dans la première partie de leur dernier tour, puis, rapidement, s'écartent et deviennent plus fortes. Ainsi que l'a déjà observé M. Choffat (Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien, p. 114), on voit souvent, principalement dans les exemplaires des couches à *Pholadomya exaltata*, l'une ou l'autre des côtes secondaires se bifurquer tout près de la carène. Un exemplaire m'a présenté une déformation semblable à un éperon, sur la région siphonale, analogue à celle que j'ai mentionnée ailleurs. (Oxfordien inférieur lédonien) (loc. cit.).

Deux fragments de grande taille devaient appartenir à des individus très adultes, semblables à celui qui a été figuré par d'Orbigny, mais très épais, les flancs n'ont plus que l'indice des côtes, la carène siphonale est très fortement crénelée sans dépressions latérales.

Dans un exemplaire l'ouverture est intacte, elle se termine par un large sinus latéral, sans oreillettes, surmonté par un bec étroit et fort allongé, prolongement de la carène siphonale. Une ouverture tout à fait semblable a déjà été figurée par d'Orbigny. (Paléontologie de la Russie, Pl. XXXIV, fig. 1.)

LOCALITÉS. Arc-sous-Montenot. Andelot-en-Montagne. Champagnole. Moulin de Supt (Choffat). — Couches à *Pholadomya exaltata*. — Arc-sous-Montenot. Marignas-sur-Valouze. Andelot. Champagnole. — Montrivel. Couches marneuses, pyriteuses, à la base des c. à *Phol. exaltata*. La Billode. Argovien II. St-Sorlin. Couche à *Rhabdocidaris*. Argovien II. — Champagnole-Montrivel. La Billode. Argovien I. La Billode (exemplaire communiqué par M. Choffat).

COLLECTIONS. Girardot. Berlier. Maire. Choffat.

¹ *Amaltheus tenuicostatus*, Nikitin, 1881. Die Jura-Ablagerungen an d. oberen Wolga, p. 57, pl. II, fig. 19. (Mém. Ac. sc. Pétersbourg, t. XXVIII.)

CARDIOCERAS ALTERNANS, de Buch.

(Pl. II, fig. 14-17.)

SYNONYMIE

- Ammonites varians*, Schlotheim, 1820 (non Sowerby, 1817). Petrefactenkunde, I, p. 76.
- Ammonites alternans*, L. de Buch, 1831. Recueil de pétrifications remarquables, pl. VII, fig. 4.
- Id.* L. de Buch, 1832. Ueber Ammoniten, p. 12.
- Id.* Pusch, 1837. Polens Palæontologie, p. 155, pl. XIII, fig. 12.
- Id.* Quenstedt, 1849. Céphalopoden, p. 56, pl. V, fig. 7-8.
- Id.* Quenstedt, 1858. Der Jura, p. 617, pl. LXXVI, fig. 14.
- Id.* W. Waagen, 1864. Der Jura in Franken, etc., p. 140, 146 et passim.
- Amaltheus alternans*, Waagen, 1869. Formen-Reihe des *Am. subradiatus*. (Geogn. pal. Beiträge, II, p. 248.)
- Ammonites (Amaltheus) alternans*, P. de Loriol, 1876. Monogr. pal. des couches de la zone à *Amm. tenuilobatus* de Baden, p. 20, pl. I, fig. 17-18. (Mém. de la Soc. paléontologique Suisse, vol. III.)
- (Voir dans cet ouvrage la synonymie de l'espèce et ajouter :)
- Ammonites alternans*, Bonjour, 1864. Catalogue des fossiles du Jura. (Travaux de la Société d'Emulation du Jura en 1863, p. 261.)
- Id.* Quenstedt, 1867. Handbuch der Petrefactenkunde, 2^e éd., p. 429, pl. XXXVII, fig. 4.
- Id.* Oppel, 1865. Geognostische Studien in dem Ardèche Dept. (Palæontolog. Mittheil., I, p. 312.)
- Id.* J.-B. Greppin, 1870. Descr. géol. du Jura bernois, p. 68. (Matériaux pour la carte géolog. de la Suisse, 8^e livr.)
- Id.* Ferd. Rømer, 1870. Geologie von Oberschlesien, p. (241) 254.
- Id.* Choffat, 1878. Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien du Jura occidental, p. 56.
- Id.* J. Martin, 1877. Le Callovien et l'Oxfordien de la Côte d'Or, p. 12.
- Amaltheus alternans*, Nikitin, 1881. Die Jura-Ablagerungen an der oberen Wolga, p. 59. (Mém. de l'Acad. imp. des sc. de St-Petersbourg, 7^e série, t. XXVIII, n^o 5.)
- Ammonites alternans*, Wohlgemuth, 1883. Recherches sur le jurassique moyen à l'Est du bassin de Paris, p. 251.
- Id.* *pars*, Collot, 1880. Descr. géol. des environs d'Aix en Provence, p. 55.
- Cardioceras alternans*, Neumayr u. Uhlig, 1881. Ueber Ammonitiden aus d. Hilsbildungen Norddeutschlands, p. 12. (Palæontographica, vol. XXVII.)
- Id.* Lahusen, 1883. Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements, p. 51.
- Ammonites (Amaltheus) alternans*, Engel, 1883. Geogn. Wegweiser in Württemberg, p. 184, 189, pl. IV, fig. 28.
- Cardioceras alternans*, Zittel, 1885. Handbuch der Palæontologie, p. 452.
- Id.* Nikitin, 1884. Die Cephalopodenfauna der Jurabildungen des Gouv^t Kostroma, p. 13.
- Ammonites alternans*, Quenstedt, 1887-1888. Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, III. Band, p. 824, pl. XCI, fig. 1-24.
- Id.* Abbé Bourgeat, 1885. Excursion au Pontet. (Bull. Soc. géol. de France, 3^e série, vol. XIII, p. 813.)
- Id.* Grossouvre, 1890. Compte rendu de l'excursion de St-Amand. (Bull. Soc. géol. de France, t. XVI, p. 1114.)

- Cardioceras alternans*, Sjemiradzki, 1891. Fauna Kopalna..., p. 25.
Id. Sjemiradzki, 1892. Die oberjurassische Ammonitidenfauna in Polen. Zeitschrift der deutschen Geolog. Gesellschaft, 1892, p. 454.
Id. Ssemenoff, 1897. Versuch einer Anwendung der Statistischen Methode zum Studium der Vertheilung der Ammoniten in dem russischen Jura. (Annuaire geol. de la Russie, t. II, p. 7.)
? *Cardioceras serratum*, F. Roman, 1897. Recherches strat. et pal. dans le Bas Languedoc, p. 63.
Cardioceras alternans, pars, A. de Riaz, 1898. Descr. des Ammonites des couches à *Peltoceras transversarium* de Trept, p. 51, pl. XVI, fig. 6-8.
Id. Sinzow, 1899. Notizen über die Jura, Kreide-und Neogen-Ablagerungen des Gouv^t Saratow, p. 11, 16.
Id. Albert Girardot, 1900. Les mollusques du système ool. de la Franche-Comté, p. 326.

DIMENSIONS

Diamètre	9mm à 32mm
Largeur du dernier tour observé	3 » » 14 »
Epaisseur » 	3 » » 9 »
Diamètre de l'ombilic	7 » » 10 »

Cette espèce paraît très rare dans le Jura lédonien. Je n'en ai sous les yeux que quatre exemplaires plus ou moins complets, ce sont les seuls représentants qui aient été recueillis jusqu'ici par M. Berlier et M. Girardot. Ils sont bien typiques et j'ai pu m'en assurer en les comparant avec de nombreux exemplaires des Lochen et de Birmensdorf (ces derniers, déterminés par Oppel, conservés au Musée de Genève). Trois d'entre eux appartiennent à la variété peu épaisse, à côtes à peine sinueuses, prolongées depuis l'ombilic jusqu'auprès de la carène siphonale où elles se terminent par un léger épaississement; un très petit nombre de ces côtes sont bifurquées; la carène siphonale est très finement denticulée. Un petit individu de 9^{mm} de diamètre, très bien conservé, a des côtes qui présentent un double sinus, et qui se prolongent, sans épaississement, jusqu'au canal lisse qui borde la carène siphonale sailante et très finement denticulée. Ces côtes ne sont pas précisément bifurquées, mais, près du pourtour, une courte côte secondaire accompagne la plupart d'entre elles. J'ai vu un individu identique venant de Birmensdorf. Je n'ai rien à ajouter à ce que j'ai écrit précédemment au sujet de cette espèce (loc. cit.) dont j'avais sous les yeux des exemplaires plus nombreux et mieux conservés, provenant des couches à *Oppelia tenuilobata*; la nouvelle étude à laquelle je viens de me livrer m'a permis de constater à nouveau que les exemplaires que j'avais fait figurer sont parfaitement identiques à des individus provenant des localités oxfordiennes classiques que je viens de nommer; il y en a aussi de semblables parmi les 25 exemplaires qui ont été figurés par Quenstedt (Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, loc. cit.). Certains de ces derniers me paraissent devoir être rapprochés du *Cardioceras cordatum*. La présence d'une carène

siphonale couverte de denticulations très fines, en nombre beaucoup supérieur à celui des côtes, est, pour Quenstedt, le caractère principal qui sépare les deux espèces. J'ai sous les yeux des exemplaires du *Cardioceras cordatum*, de petite taille, qui ont aussi une carène siphonale très délicatement denticulée, mais, si on les examine de près, on voit que les côtes secondaires deviennent, dans ces individus, tout à fait filiformes, fortement dirigées en avant, parfois bifurquées, et par conséquent très serrées, et qu'à chacune d'entre elles correspond une dentelure; dans le *Card. alternans* celles-ci sont tout à fait indépendantes des côtes, et beaucoup plus nombreuses. Un exemplaire que j'ai fait figurer constitue une sorte de passage entre les espèces, il a un diamètre de 29^{mm}; son ombilic est relativement étroit; ses côtes sont tout à fait semblables à celles du *Cardioceras cordatum*, la plupart sont bifurquées et les côtes secondaires, fortement coudées en avant, vont buter contre la carène siphonale; celle-ci, par contre, est très finement denticulée comme celle du *Card. alternans*.

Quenstedt (loc. cit., fig. 25), a fait figurer sous le nom de *Card. alternans* un exemplaire plus grand qui se rapproche entièrement du *Card. cordatum* et n'en diffère que par les très fines dentelures de la carène siphonale. J'ai sous les yeux un individu tout à fait identique recueilli à Montrivel (Argovien II) par M. Girardot, c'est une empreinte très nette dont on a pu tirer des moulages très parfaits, les côtes principales sont absolument semblables à celles des *Card. cordatum* normaux, les secondaires se coudent très fortement en avant, et deviennent presque filiformes, en rejoignant la carène siphonale; celle-ci est très finement denticulée, les dentelures sont très délicates et en nombre de beaucoup supérieur à celui des côtes secondaires; les côtes sont celles du *Card. cordatum* typique, la carène siphonale celle du *Card. alternans*.

L'exemplaire figuré par Zieten sous le nom d'*Ammonites cordatus* (Pl. XV, fig. 7) et regardé par de Buch comme appartenant à l'*Am. alternans*, présente des caractères analogues. M. Collot (Descr. géol. d'Aix, loc. cit.) a observé des individus qui me paraissent tout à fait voisins, il les rapporte au *Card. alternans*, tout en indiquant un rapprochement avec le *Card. subcordatum* d'Orbigny (Pal. de la Russie, p. 434, pl. XXIV, fig. 6-7), lequel, à en juger par la description et la figure (restaurée avec deux fragments), paraît se rapporter au *Card. alternans*, toutes ses côtes sont simples. Je n'ai pas des matériaux suffisants pour discuter d'une manière utile au sujet de ces formes cordatomorphes qui, peut être, appartiennent toutes au *Card. alternans*.

Oppel (Die Juraformation, p. 605) avait cru devoir rapporter cette dernière espèce à l'*Ammonites serratus* Sow. Plus tard il a abandonné cette manière de voir.

Elle a été reprise dans un ouvrage récent (Roman, Recherches str. et pal. sur le Bas Languedoc, loc. cit.), j'ai peine à comprendre pourquoi, car les deux espèces me paraissent être entièrement différentes, et M. Roman ne donne pas les raisons qui l'amènent à les réunir.

M. de Riaz a rapporté au *Card. alternans* un très grand exemplaire qui me paraît rentrer dans les variétés du *Card. cordatum* (Amm. de Trept, pl. XVI, fig. 8). Les dentelures de la carène ne sont pas visibles.

LOCALITÉS. Châtillon. Couches à Rhabdocidaris. — Champagnole-Montrivel. La Billode près Châtelneuf. Argovien II. — Marigny-sur-Ain. Couches de passage au Rauracien.

COLLECTIONS. Girardot. Berlier.

CARDIOCERAS TENUISERRATUM (Oppel), Neumayr.

(Pl. II, fig. 1-3.)

Ammonites tenuiserratus, Oppel, 1863. Palæontologische Mittheilungen, III. Ueber jurassische Cephalopoden, p. 200, pl. LIH, fig. 2.

Id. Oppel, 1865. Geogn. Studien im Ardèche Dépt. (Palæont. Mitth. V, p. 312.)

Id. Oppel, 1866. Ueber die Zone des *Amm. transversarius*. (Geogn. pal. Beiträge, vol. I, p. 281.)

Id. Moesch, 1867. Der Aargauer Jura, p. 140. (Beiträge zur Geol. Karte der Schweiz, 4^{te} Lief.)

Oppelia tenuiserrata, Neumayr, 1871. Jura-Studien, IV. Die Vertretung der Oxfordgruppe im östlichen Theile der Mediterran. Provinz. Jahrbuch der K. K. Geol. Reichsanstalt, 1871, vol. XXI, p. 366, pl. XVIII, fig. 6.

Id. Neumayr, 1875. Die Ammoniten der Kreide u. die Systematik der Ammonitiden. Zeitschrift der deutschen Geolog. Gesell., vol. XXVII, p. 910.

Ammonites tenuiserratus, Choffat, 1878. Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien dans le Jura occidental, p. 57.

Id. Collot, 1880. Descr. géol. des environs d'Aix en Provence, p. 56.

Cardioceras tenuiserratum, Neumayr et Uhlig, 1881. Ueber Ammonitiden aus der Hilsbildungen Norddeutschlands, p. 12.

Amaltheus tenuiserratus, Uhlig, 1881. Die Jurabildungen der Umgebung von Brunn, pl. XIII, fig. 1.

Ammonites tenuiserratus, Bourgeat, 1885. Excursion au Pontet. (Bull. Soc. géol. de France, 3^e s., t. XIII, p. 813.)

(L'espèce me paraissant avoir été diversement interprétée, je m'abstiens d'autres citations nominales.)

Quelques petits exemplaires de 14^{mm} à 19^{mm} de diamètre sont absolument identiques au type d'Oppel, dont j'ai un moulage sous les yeux. Les flancs sont convexes, déclives vers le pourtour, ornés de douze à quinze côtes droites, peu saillantes, qui

partent de l'ombilic et se terminent par un tubercule vers la moitié de la longueur du rayon; tout le reste de la surface est lisse. Sur l'un d'entre eux on remarque, cependant, deux petits tubercules isolés, près du pourtour, et sur un autre, trois ou quatre petits bourrelets allongés, également près du pourtour. Ce dernier fait le passage avec un autre de 27^{mm} de diamètre que je crois devoir rapporter à la même espèce et qui se rapproche de l'exemplaire de Birmensdorf figuré par Uhlig (loc. cit.); entre les côtes principales ombilicales se trouvent deux ou trois côtes intermédiaires, très fines, un peu onduleuses, qui se terminent près du bord siphonal par un bourrelet allongé bien accusé. D'après Uhlig l'espèce est, en réalité, plus ornée que ne le ferait supposer la figure donnée par Oppel, cela est probable, mais, ainsi que je l'ai dit, j'ai sous les yeux des individus tout à fait semblables à cette figure. Le très jeune exemplaire figuré par Neumayr (loc. cit.) dont l'original est au musée de Munich, montre que, pendant une certaine période, les flancs étaient ornés de côtes falciiformes qui subsistaient plus ou moins longtemps, probablement suivant les individus. Les petits exemplaires de 12^{mm} de diamètre au maximum, avec une quinzaine de côtes ombilicales assez fortes, et le reste lisse, me paraissent pouvoir être attribués à l'espèce, ils proviennent de la zone pyriteuse des couches à *Pholad. exaltata*. La carène siphonale est tranchante, très finement denticulée; elle n'est accompagnée d'aucune dépression latérale. Du reste le manque de matériaux suffisants m'empêche de m'étendre sur les variétés possibles de cette espèce, et d'en dire plus long.

LOCALITÉS. La Boissière. — Couches à *Pholadomya exaltata*. Zone pyriteuse. — Montrivel. La Billode. Argovien I.

COLLECTIONS. Maire. Girardot.

QUENSTEDTICERAS SUTHERLANDIÆ, Murchison.

SYNONYMIE

Ammonites Sutherlandiæ, Murchison. Geol. Trans., 2^e s., vol. II, part. II, p. 323.

Id. d'Orbigny, 1847. Paléontologie française. T. jurassiques, I, p. 479, pl. CLXXVI, pl. CLXXVII, fig. 1-4.

Quenstedticeras Sutherlandiæ, Weissermel, 1895. Beitrag zur Kenntniss der Gattung Quenstedticeras. (Zeitsch. der deutschen Geolog. Gesell. 1895, p. 308 et passim., pl. XI, fig. 1-3.)

Quenstedticeras Sutherlandiæ, P. de Loriol, 1898. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien inférieur du Jura bernois, p. 28, pl. III, fig. 5-6. (Mém. de la Soc. paléont. Suisse, vol. XXV.)

Id. P. de Loriol, 1900. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien inférieur du Jura lédonien, p. 32, pl. III, fig. 9-10. (Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. XXVII.)

Je n'ai vu que trois petits exemplaires de 13^{mm} à 18^{mm} de diamètre ; ils sont très bien conservés et identiques aux exemplaires de taille semblable que j'ai figurés, l'un d'eux a l'ombilic un peu plus étroit qu'il ne l'est en général.

LOCALITÉS. Arc-sous-Montenot. La Boissière. Zone pyriteuse des couches à *Phol. exaltata*.

COLLECTION. Girardot.

HECTICOCERAS BÒNARELLII, P. de Loriol.

SYNONYMIE

Hecticoceras Bonarellii, P. de Loriol, 1898. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien inférieur du Jura bernois, p. 36, pl. III, fig. 19-21. (Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. XXVI.)

Id. P. de Loriol, 1900. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien inf. du Jura lédonien, p. 36. (Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. XXVII.)

Quelques individus de petite taille, entièrement chambrés, peuvent être rapportés à cette espèce si abondante dans la zone à *Creniceras Renggeri* du Jura lédonien. L'ornementation n'a laissé quelques traces que dans un ou deux exemplaires, c'est, du reste, presque toujours le cas ; l'ombilic a un diamètre moyen de 0^{mm},27 de diamètre total, les divisions des cloisons ne sont pas si profondément incisées que dans les grands individus dont ces petits exemplaires ne sont peut-être que les premiers tours ; j'ai déjà observé des variations à cet égard (loc. cit., 1900).

LOCALITÉS. Champagnole (Mont-Rivel). Arc-sous-Montenot. Andelot. Marignas/Valouse.

Couches à *Phol. exaltata*. Zone pyriteuse.

COLLECTION. Girardot.

HAPLOCERAS ERATO (d'Orbigny), Neumayr.

SYNONYMIE

- Ammonites Erato*, d'Orbigny, 1847. Paléontologie française. T. jurassiques, I, p. 531, pl. CCI, fig. 3-4 (excl. fig. 5-6).
- Id.* Oppel, 1865. Geogn. Studien in dem Ardèche Dept. Palæont. Studien, I, p. 312.
- Id.* W. Waagen, 1864. Der Jura in Franken, etc., p. 141 et passim.
- Haploceras Erato*, Neumayr, 1875. Die Ammoniten der Kreide und die Systematik der Ammonitiden. (Zeitschrift der deutschen Geolog. Gesell., vol. XXVII, p. 914.)
- Oppelia Rollieri*, P. de Loriol 1898. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien inf^r du Jura bernois, p. 64 fig. 21, pl. IV, fig. 24. (Mém. Soc. pal. Suisse, vol. 25.)
- Haploceras Erato*, P. de Loriol, 1900. Etude sur les moll. et brach. de la zone à *Amm. Renggeri* du Jura lédonien, p. 39, fig. 7, pl. III, fig. 16. (Mém. Soc. paléont. Suisse, t. XXVII.)
- (Voir dans cet ouvrage la synonymie de l'espèce.)
- Haploceras Erato*, P. de Loriol, 1901. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien moyen et supérieur du Jura bernois, 1^{er} supplément, p. 12. (Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. XXVIII.)

J'ai examiné quelques exemplaires bien caractérisés, dont le plus grand a 31^{mm} de diamètre; ils proviennent de la zone pyriteuse des couches à *Phol. exaltata*.

L'individu que j'ai décrit précédemment (loc. cit.) sous le nom d'*Oppelia Rollieri*, se trouve être, par le fait, un exemplaire de l'*Haploceras Erato*. Il n'y a qu'à comparer les deux descriptions et les figures données de la ligne suturale des cloisons, pour s'en assurer. Je n'ai qu'à regretter mon inadvertance, dont je ne m'étais pas aperçu, et que je suis heureux de pouvoir corriger, grâce à M. le Prof. C. Sarasin qui m'a signalé mon erreur, ce dont je lui suis reconnaissant.

LOCALITÉS. Marigna s/Valouse. La Boissière. Andelot-en-Montagne. Un exemplaire a été recueilli à la Billode dans l'Argovien I.

COLLECTION. Girardot.

OPPELIA PSEUDO-PICHLERI, P. de Loriol 1902.

(Pl. III, fig. 4-6.)

DIMENSIONS

Diamètre du dernier tour observé	8mm à 13mm
Largeur " " par rapport au diamètre . . .	0,50
Épaisseur " " " " " . . .	0,36 à 0,40
Diamètre de l'ombilic " " " . . .	0,14 à 0,15

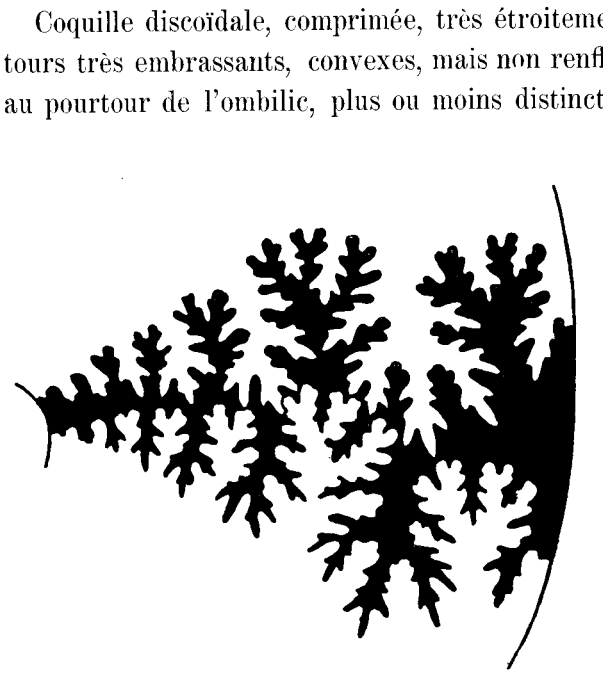


Fig. 1.

Oppelia pseudo-Pichleri, P. de Loriol. Grossissement 9 fois.

Coquille discoïdale, comprimée, très étroitement ombiliquée. Spire composée de tours très embrassants, convexes, mais non renflés sur les flancs ; ils sont déprimés au pourtour de l'ombilic, plus ou moins distinctement, et sur un espace qui peut aller jusqu'à la moitié de leur largeur. Dans cette dépression naissent, de l'ombilic, des côtes rayonnantes très sinueuses, relativement fortes, qui se continuent jusqu'au pourtour en s'affaiblissant depuis le milieu des flancs environ, et traversent la région siphonale en s'arquant fortement en avant ; de fines côtes secondaires intermédiaires accompagnent les principales sur la moitié externe de leur longueur, environ. Cette ornementation, bien caractérisée sur un petit nombre d'exemplaires, est, la plupart du temps, plus ou moins effacée. Région siphonale très arrondie, sans carène et sans tubercules. Ombilic très étroit ; son pourtour n'est pas caréné. Ouverture ovale, très arrondie au sommet, fortement échancrée par le retour de la spire. La ligne

suturale des cloisons est très divisée. Lobe siphonal large, élevé, terminé par deux branches assez longues et peu divergentes. Lobe latéral supérieur beaucoup plus long, étroit, terminé par trois longues branches subégales; lobe latéral inférieur beaucoup plus court, également trifurqué, quatre lobes auxiliaires décroissant graduellement. Tous les exemplaires que j'ai vus sont encore chambrés. Un fragment, cependant, paraît posséder encore une faible partie de sa dernière loge sur laquelle l'ornementation est plus accentuée, un léger renflement se manifeste sur les côtes principales au point où elles s'arquent fortement en avant au milieu de la région siphonale, mais sans qu'il se forme un tubercule.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Cette espèce, dont je connais une vingtaine d'exemplaires, est certainement très voisine de l'*Oppelia Pichleri* Oppel, elle me paraît, toutefois, s'en distinguer par la région déprimée que l'on remarque autour de l'ombilic, tantôt très accusée, tantôt moins, par l'absence de tubercules siphonaux, et par la division différente de la ligne suturale des cloisons dans laquelle le lobe latéral supérieur dépasse de beaucoup le lobe siphonal et prédomine considérablement le lobe latéral supérieur; ce dernier est suivi de quatre lobes auxiliaires bien caractérisés, en dehors de l'ombilic, le dernier tour se développe aussi plus rapidement. Les exemplaires bien conservés ne sont pas difficiles à distinguer, il n'en est pas tout à fait de même pour les individus dont la surface est altérée, on les reconnaît cependant à leur facies et à l'absence de tubercules siphonaux. L'*Oppelia Richei* P. de Loriol, abondant dans la zone à *Creniceras Renggeri*, est plus comprimé, non évidé autour de l'ombilic, sa région siphonale est plus étroite, avec une rangée médiane de petits tubercules. L'*Oppelia Pichleri* caractérise généralement les couches supérieures à *Am. bimammatus*; on l'a cependant cité dans les couches à *Peltoceras transversarium*, ainsi Quenstedt (die Ammoniten des schwäbischen Jura III, p. 858, pl. 93, fig. 18) figure, sous ce nom, un exemplaire des couches de Birmensdorf provenant de Birmensdorf même, mais il me paraît appartenir à une autre espèce. Uhlig (Die Jurabildungen in der Umgebung von Brunn, p. 152, pl. 13, fig. 10) figure aussi, sous le nom de *Oppelia Pichleri*, une espèce abondante dans les couches à *Am. transversarius* de Olomutschau, il me semble aussi que cette détermination peut être contestée, car, dans les deux figures que je viens de citer, le dernier tour s'épaissit très rapidement, ce qui ne paraît pas exister dans la figure donnée par Oppel. Ce dernier estimait que son espèce arrivait à un diamètre de 45^{mm}. M. Collot (Description géologique des environs d'Aix, p. 51) indique comme taille d'adultes complets (provenant de la zone à *Am. transversarius*) un diamètre de 84^{mm}; mais il ne me paraît pas avoir compris l'espèce comme Oppel.

OPPELIA LEDONICA, P. de Loriol.

(Pl. III, fig. 7.)

SYNONYMIE

Oppelia ledonica, P. de Loriol, 1900. Etude sur les moll. et brach. du Jura lédonien, p. 43, fig. 8, pl. IV, fig. 1. (Mém. Soc. pal. Suisse, vol. XXVII.)

DIMENSIONS

Diamètre du dernier tour observé	16mm à 21mm
Largeur " " par rapport au diamètre	0,52
Épaisseur " " " "	0,38
Diamètre de l'ombilic " "	0,17

Les quatre exemplaires que j'ai sous les yeux sont parfaitement typiques, et ils ne me fournissent matière à aucun changement dans la description que j'ai donnée, (loc. cit.), il me paraît donc inutile de la répéter ici. Leur épaisseur est moins forte que celle de l'exemplaire type figuré, mais elle rentre dans les limites que j'ai données. La région siphonale porte une série très distincte de petits tubercules plus ou moins arrondis (effacés dans le type figuré). La ligne suturale des cloisons est tout à fait conforme à la figure que j'ai donnée, avec trois lobes auxiliaires bien développés.

LOCALITÉS. La Boissière. Bornay. Arc-sous-Montenot. Zone pyriteuse de la couche à Pholadomya exaltata.

COLLECTION. Girardot.

OPPELIA RICHEI, P. de Loriol.

SYNONYMIE

- Oppelia Richei*, P. de Loriol, 1898. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien inférieur du Jura bernois, p. 52, fig. 17, pl. IV, fig. 13-16. (Mém. Soc. pal. Suisse, vol. XXV.)
Id. P. de Loriol, 1900. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien inférieur du Jura lédonien, p. 46, pl. III, fig. 26. (Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. XXVII.)

Je connais quatre exemplaires qui proviennent de la zone pyriteuse des couches à *Pholadomya exaltata*. L'un d'eux, trouvé à Champagnole-Mont-Rivel, présente bien tous les caractères de l'espèce. Les trois autres viennent de Dromelay ; ils diffèrent des individus typiques par leur ombilic un peu plus ouvert (0,19 de diamètre), laissant entrevoir les premiers tours de spire ; je ne trouve aucun autre caractère qui permettrait de les séparer de cette espèce, et, pour le moment, je crois qu'il convient de les lui attribuer à titre de variété.

Deux individus bien typiques ont été recueillis à la Billode dans les bancs à Spongiaires de l'Argovien I.

COLLECTION. Girardot.

OPPELIA BAYLEI, Coquand.

SYNONYMIE

- Ammonites Baylei*, Coquand, 1853. Description d'espèces nouvelles du Musée de Besançon. (Journal de conchyliologie, 1^{re} série, t. IV, p. 441 ; pl. XIV, fig. 5-6.)
Oppelia Baylei, P. de Loriol, 1900. Etude sur les moll. et brachiopodes de l'Oxfordien inférieur du Jura lédonien, p. 49, fig. 9, pl. III, fig. 27-28.
 (Voir dans cet ouvrage la description et la synonymie.)

Un petit nombre d'exemplaires ont été recueillis dans les couches à *Pholadomya exaltata*. Deux d'entre eux portent un léger sillon spiral au milieu des flancs et leur ombilic est un peu plus étroit que d'ordinaire ; la ligne suturale de leurs cloisons est

identique à celle que j'ai donnée pour l'espèce (loc. cit.). Pour le moment, ils ne me paraissent pas devoir être distingués spécifiquement des autres. Il serait à désirer que de nouveaux matériaux, plus étendus et plus complets, permettent de reprendre l'étude de cette espèce, et de décider si ces individus un peu anormaux doivent être considérés comme une simple variété, ou s'il convient de les envisager comme appartenant à une espèce distincte; dans l'un d'eux la carène siphonale est bien marquée, mais elle est couverte de tubercules bien plus fins et plus serrés que ceux qui se trouvent sur le type de Coquand, les deux carènes latérales ne se montrent pas.

LOCALITÉS. Dramelay. La Boissière. Andelot. Zone pyriteuse de la couche à *Pholadomya exaltata*.

COLLECTION. Girardot.

OPPELIA GIRARDOTI, P. de Loriol 1902.

(Pl. III, fig. 8, 9.)

DIMENSIONS

Diamètre du dernier tour observé	32mm
Largeur " " par rapport au diamètre	0,53
Épaisseur " " " " 	0,28
Diamètre de l'ombilic " " 	0,14

Moule indiquant une coquille discoïdale, comprimée, étroitement ombiliquée. Tours de spire très embrassants, à peine convexes sur les flancs; leur plus grande épaisseur se trouve à peu de distance de l'ombilic, autour duquel on remarque une certaine dépression, et, à partir de là, ils s'abaissent rapidement vers le pourtour externe. La surface est usée, on distingue cependant des côtes rayonnantes, arquées, dont une partie, au moins, partent de l'ombilic; elles arrivent au bord siphonal où elles paraissent épaisses, assez serrées et régulièrement espacées, je ne saurais décrire correctement leur allure. La région siphonale est très étroite, taillée légèrement en biseau de chaque côté, en manière de sillon, une carène médiane peu saillante, ornée de petits tubercules allongés, très fins et très serrés. Peut-être un épaississement tuberculiforme, en tous cas peu prononcé, marquait-il l'extrémité des côtes. Ombilic très étroit, à paroi verticale, légèrement caréné au pourtour. La

ligne suturale des cloisons est très divisée. Lobe siphonal large et long, terminé de chaque côté par une branche divergente qui, se rapprochant du lobe latéral supérieur, rétrécit beaucoup le corps de la selle latérale. Lobe latéral supérieur plus long que le lobe siphonal, étroit, profondément trifurqué à son extrémité; lobe latéral inférieur plus court et également trifurqué, mais inégalement, trois lobes auxiliaires dont le premier est semblable au lobe latéral inférieur, mais plus court, et un quatrième, très petit, sur la paroi de l'ombilic. L'exemplaire est entièrement chambré.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je ne connais qu'un seul individu entier et un fragment; je n'ai su découvrir aucune espèce avec laquelle celle-ci pourrait être confondue. Il serait à désirer que la découverte de nouveaux exemplaires vint faire connaître plus parfaitement son ornementation.

LOCALITÉ. La Boissière (Mont-Pelé). Zone pyriteuse des couches à *Pholadomya exaltata*.

COLLECTION. Girardot.

OPPELIA BRUCKNERI, Oppel.

(Pl. III, fig. 10-11.)

SYNONYMIE

- Ammonites Bruckneri*, Oppel, 1862. Ueber jurassische Cephalopoden. (Palæontologische Mittheilungen, I, p. 192, pl. LIV, fig. 4.)
- Id.* Oppel, 1865. Geognostische Studien in dem Ardèche Dept. (Palæontol. Mittheilungen, I, p. 312.)
- Id.* Oppel, 1866. Ueber die Zone des *Amm. transversarius*. (Geogn. palæontologische Beiträge, I, p. 241, 280.)
- Id.* Mœsch, 1874. Der südliche Aargauer Jura, p. 55. (Beitr. zur geolog. Karte der Schweiz, 10^{te} Lief.)
- Oppeia Bruckneri*, v. Ammon, 1875. Die Ablagerungen zwischen Regensburg und Passau, p. 69 et 156.
- Ammonites Bruckneri*, Choffat, 1878. Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien dans le Jura occidental, p. 57, 61, 68 et 117.
- Id.* Engel, 1883. Geogn. Wegweiser durch Württemberg, p. 189.
- Id.* Bourgeat, 1885. Excursion au Pontet et à Montepile. (Bull. Soc. géol. de France, 3^e série, t. XIII, p. 813.)
- Id.* Quenstedt, 1887. Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, III, p. 848.

Ammonites Bruckneri, de Grossouvre, 1890. Excursion de St-Amand. (Bull. Soc. géol. de France, 3^e série, t. XVI, p. 1112.)
Oppelia Bruckneri, v. Ammon, 1891. Die Versteinerungen der niederbayrischen Jurabildungen. Geogn. Besch. v. Bayern, 4^{tes} Band, p. 346.

DIMENSIONS

Diamètre du dernier tour observé dans 2 exemplaires	7mm à 10mm
Largeur » » 	3 » 1/2 à 5mm
Epaisseur » » 	2 » 1/2 » ?
Diamètre de l'ombilic 	2 » à 2mm 1/4

Test discoïdal, étroitement ombiliqué. Spire composée de tours croissant rapidement; les flancs sont convexes, mais non renflés, arrondis au pourtour de l'ombilic et sur la région siphonale, très embrassants. Ombilic très étroit. La ligne suturale des cloisons est distincte, mais elle n'est pas assez nettement perceptible



Fig. 2.

pour pouvoir être dessinée. Je la vois cependant assez nette dans un très petit exemplaire; le lobe siphonal est très large, terminé par une branche très courte et divergente de chaque côté, lobe latéral supérieur un peu plus long et trifurqué; lobe latéral inférieur plus court, 2 à 3 lobes auxiliaires; les divisions paraissent plus incisées dans un exemplaire de taille plus forte que dans celui-ci. La dernière loge est souvent conservée, du moins en partie, elle croît plus rapidement que le reste de la spire, mais n'offre

rien de spécial, sa surface paraît généralement lisse, mais, sur un fragment qui appartenait à un grand individu, on aperçoit les traces de côtes rayonnantes sinueuses très légères; il en existait de semblables sur le type d'Oppel. Ouverture ovale, régulièrement arrondie au sommet.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les exemplaires que j'ai examinés sont de très petite taille, et rarement bien conservés; ils me paraissent pouvoir être rapportés à l'espèce avec certitude. Le type d'Oppel est bien plus grand (15 mm), son dernier tour est légèrement géniculé, ce que je n'observe pas dans nos petits échantillons. Un

individu trouvé avec les autres appartenait à un exemplaire de plus grande taille, il n'en reste qu'un fragment du dernier tour dont la largeur atteignait 7^{mm} et l'épaisseur 4 1/2^{mm}; il devait avoir au moins la taille du type.

M. Choffat cite l'espèce dans le Jura lédonien (loc. cit.), j'ai vu des petits exemplaires déterminés par lui, il dit qu'il en a recueilli qui avaient un diamètre de 17^{mm}.

LOCALITÉS. La Billode (ravin des Terreaux). Marigna-sur-Valouse. St-Sorlin. Argovien II. Niveau D.

COLLECTIONS. Girardot. Berlier.

OPPELIA DISTORTA, Bukowski.

(Pl. III, fig. 12.)

SYNONYMIE

- Oppelia distorta*, Bukowski, 1887. Ueber die Jurabildungen von Czenstochau. (Beitr. zur Palæontologie Oesterreich-Ungarns. V. Band, p. 119, pl. XXV, fig. 4-6.)
- Id.* v. Sjemiradzki, 1891. Fauna Kopalna Warstw Oxfordzkiech, p. 19.
- Id.* v. Sjemiradzki, 1892. Die oberjurassische Ammonitenfauna in Polen. (Zeitschrift der deutschen Geolog. Gesell., 1892, p. 452.)
- Id.* Szemenoff, 1897. Versuch einer Anwendung der statischen Methode zum Studium der Vertheilung der Ammoniten in dem russischen Jura. (Annuaire géol. de la Russie, t. II, p. 9.)

DIMENSIONS

Diamètre du dernier tour	22 ^{mm}
Largeur " " par rapport au diamètre	0,41
Épaisseur " "	0,23
Diamètre de l'ombilic " "	0,27

Coquille discoïdale, comprimée. Le dernier tour est très embrassant, ses flancs sont aplatis, à peine légèrement convexes, entièrement lisses; son épaisseur, très faible au début, s'accroît rapidement jusqu'à l'ouverture sans arriver cependant à une forte augmentation. La région siphonale est convexe, paraissant d'abord comme limitée de chaque côté par un angle à peine accusé, ainsi que le remarque M. de Bukowski, puis entièrement et fortement arrondie; elle porte une carène médiane très peu sensible, très finement denticulée qui, probablement, au début de la dernière loge, disparaît pour se remplacer par un sillon très fin qui n'atteint pas l'ouverture. Celle-ci est marquée par un profond sinus du côté siphonal qui détache une

étroite languette médiane, dont l'extrémité est cachée par la gangue, de même que le sinus ombilical.

Ombilic très légèrement caréné au pourtour.

La ligne suturale des cloisons n'est pas visible.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Le petit exemplaire complet que je viens de décrire, le seul trouvé, présente tous les caractères des petits individus rapportés par M. de Bukowski, avec une pleine certitude, à la même espèce que le grand exemplaire qu'il a figuré, et qui, au premier abord, paraît bien différent. Il donne des explications détaillées, basées sur l'examen de nombreux exemplaires, pour faire comprendre ce rapprochement, je ne puis donc que me ranger à sa manière de voir. L'un des petits exemplaires figurés par lui paraît assez géniculé, l'autre l'est à peine, celui que j'ai décrit se rapproche de ce dernier sous ce rapport.

LOCALITÉ. Bouran, près Châtillon-sur-Ain. Couche à *Rhabdocidaris*. Argovien II.

COLLECTION. Berlier.

OPPELIA HYACINTHUS, d'Orbigny.

(Pl. III, fig. 13.)

SYNONYMIE

Ammonites hyacinthinus, d'Orbigny, 1847. Paléontologie française. Terr. jurass., t. I, p. 572.

Ammonites hyacinthus d'Orbigny, 1850. Prodrôme, t. I, p. 351.

Id. Oppel, 1865. Geognostische Studien in dem Ardèche Dept. (Palæontologische Mittheilungen, I, p. 312.)

Id. Oppel, 1866. Ueber die Zone des *Ammonites transversarius*. (Geogn. pal. Beiträge, I, p. 282.)

Id. Mœsch, 1867. Der Aargauer Jura, p. 134-140. (Beiträge zur Geolog. Karte der Schweiz, 4^{te} Lieferung.)

Id. Mœsch, 1874. Der südliche Aargauer Jura, p. 54. (Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz, 10^{te} Lief.)

DIMENSIONS

Diamètre du dernier tour observé	19mm
Largeur " " par rapport au diamètre	0,52
Épaisseur " " " " 	0,25
Diamètre de l'ombilic " " 	0,21

Coquille discoïdale, comprimée. Le dernier tour de spire croît rapidement, ses flancs sont légèrement convexes, sans ornements; la région siphonale est arrondie avec une série médiane de très petits tubercules arrondis et serrés. Ombilic peu ouvert;

sa paroi est verticale. La ligne suturale des cloisons est très divisée, mais les divisions sont peu profondément incisées. Lobe siphonal très large, terminé, de chaque côté, par une branche singulièrement courte; lobe latéral supérieur un peu plus long, large, tricuspidé, lobe latéral inférieur notablement plus court, trois lobes auxiliaires décroissant rapidement, le troisième se trouve sur le bord de l'ombilic. Les selles sont larges, semblables aux lobes. La coupe du tour est beaucoup plus haute que large, rétrécie au sommet.

Je ne connais qu'un seul exemplaire; il a conservé une partie de la dernière loge.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Cette espèce n'a jamais été réellement décrite par d'Orbigny. Il la mentionne seulement dans le Prodrôme avec la diagnose suivante: « Petite espèce voisine de l'*A. Erato*, mais à tours plus à découvert, lisses, munis seulement, au dernier, de tubercules sur le milieu du dos, bouche en languette élargie. » Oppel semble avoir connu des originaux de l'espèce, il la cite de Crussol et il dit expressément (Zone à *Am. transversarius*, loc. cit.) qu'elle se trouve (*zweifelsohne*) dans les couches à Spongiaires de Birmensdorf. J'ai comparé l'exemplaire que je viens de décrire avec de bons échantillons de Birmensdorf, l'identité est parfaite, la ligne suturale des cloisons est exactement la même; dans ces individus le dernier tour paraît dévier légèrement de la spirale, une cassure empêche de le constater dans celui dont il est ici question. L'*Oppelia hyacinthus* est voisin de l'*Oppelia microdomus* Oppel, des couches à *Am. bimammatus*, il en diffère par son ombilic moins ouvert, et, d'après la description, la seconde espèce n'aurait qu'un seul lobe auxiliaire.

LOCALITÉS. La Billode. Argovien I.

COLLECTION. Girardot.

OPPELIA? PUELLARIS, P. de Loriol.

(Pl. III, fig. 14.)

SYNONYMIE

Oppelia? puellaris, P. de Loriol, 1898. Etude sur les mollusques et brach. de l'Oxfordien inférieur du Jura bernois, p. 60, fig. 23, pl. V, fig. 1. (Mém. Soc. paléontologique Suisse, vol. XXV.)

DIMENSIONS

Diamètre du dernier tour observé.	10mm à 14mm
Largeur » » par rapport au diamètre . .	0,60
Épaisseur » » » » » » . .	0,50
Diamètre de l'ombilic » » » . .	0,10

Les exemplaires que je rapporte à cette espèce sont au nombre de quatre, tous encore chambrés. Ils présentent tous les caractères de l'espèce, mais l'épaisseur est plus faible, 0,50 du diamètre au lieu de 0,60. Cette différence unique ne me paraît pas suffisante pour justifier une distinction spécifique. J'ai fait figurer des exemplaires de l'*Oppelia episcopalis* qui présentent des variations considérables dans l'épaisseur proportionnelle, sans qu'il soit cependant possible de distinguer parmi eux plusieurs espèces. L'exemplaire qui m'a servi de type possédait encore une portion de sa dernière loge, il laissait voir des traces de côtes rayonnantes très fines que je retrouve dans l'un de ceux dont il est ici question ; ces derniers laissent apercevoir un second lobe auxiliaire fort petit que je faisais déjà prévoir. Peut-être, lorsque l'espèce sera mieux connue, devra-t-elle être rangée parmi les *Oekotraustes*.

LOCALITÉS. Bornay. Marigna.

Couches à *Pholadomya exaltata*. Zone pyriteuse.

COLLECTION. Girardot.

OPPELIA FLEXUOSA (Münster), Neumayr.

(Pl. III, fig. 15.)

SYNONYMIE

- Ammonites flexuosus*, Münster, in Zieten, 1832. Die Versteinerungen Württembergs, p. 37, pl. XXVIII, fig. 7.
- Oppelia flexuosa*, F. Römer, 1870. Geologie von Ober Schlesien, p. 144-195, pl. XXII, fig. 5.
- Id.* Neumayr, 1875. Die Ammoniten der Kreide und die Systematik der Ammonitiden. (Zeitschrift der deutschen Geolog. Gesell., vol. XXVII, p. 911.)
- Id.* Bukowski, 1887. Ueber die Jurabildungen von Czenstochau. (Beiträge zur Palæontologie Oesterreich-Ungarns, vol. V, p. 110, pl. XXVI, fig. 4-9.)
- Id.* Sjemiradzki, 1891. Fauna Kopalna Warstw. Oxford., p. 11.

Oppelia flexuosa, Sjemiradzki, 1892. Die oberjurassische Ammonitenfauna in Polen. (Zeitschrift der deutschen Geolog. Gesell., vol. XLIX, p. 449.)

Id. P. de Loriol, 1891. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura bernois, 1^{er} supplément, p. 13. (Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. XXVIII.)

(Cette espèce, très souvent citée, n'a pas toujours été comprise de la même manière, aussi me serait-il impossible de donner une synonymie correcte plus étendue.)

DIMENSIONS

Diamètre du dernier tour	50mm
Largeur " " par rapport au diamètre.	0,58
Epaisseur " " " "	0,34
Diamètre de l'ombilic " "	0,12

Coquille discoïdale, peu épaisse, étroitement ombiliquée. Le dernier tour, très embrassant, croît rapidement, ses flancs sont aplatis, très faiblement convexes; dans la région ombilicale une dépression en entonnoir, assez large, est très appréciable. L'ornementation se compose de fortes côtes flexueuses, écartées, qui prennent naissance sur le bord de l'ombilic et arrivent au pourtour externe. Vers le milieu des flancs naissent, dans les intervalles, avec plus ou moins de régularité, une ou deux côtes secondaires un peu plus faibles qui arrivent au même point, presque toutes ces côtes se terminent par un tubercule, ceux des côtes principales sont plus saillants que les autres. L'ornementation est moins accentuée sur la région chambrée. La région siphonale est arrondie; elle porte, sur sa ligne médiane, une série de tubercules, qui, d'abord serrés, petits et arrondis, se développent rapidement en s'écartant sur la dernière loge, prennent une forme allongée, tranchante, et, finalement, deviennent de longs aiguillons plats et pointus dont l'un est demeuré intact sur l'exemplaire décrit, dans lequel la dernière loge occupe la moitié du dernier tour sans être entièrement conservée. L'épaisseur augmentait rapidement aux approches de l'ouverture, dont le bord n'existe plus. Ombilic très étroit, sa paroi est verticale. Le détail de la ligne suturale des cloisons ne peut être apprécié.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je connais deux exemplaires dont l'un, parfaitement conservé, est celui que je viens de décrire; l'autre, incomplet, mais tout à fait déterminable, appartient à la variété à côtes secondaires plus nombreuses, avec l'ombilic un peu plus ouvert.

Un troisième exemplaire, un peu moins typique, trouve parfaitement sa place parmi les variétés examinées par M. Bukowski, il provient de l'Argovien I de la Billode. Ainsi que je l'ai écrit ailleurs (loc. cit.), je partage entièrement, au sujet de cette espèce, la manière de voir de M. Bukowski, lequel l'a parfaitement élucidée.

LOCALITÉS. Enchantes près Châtillon. Bouran. Couches à Rhabdocidaris. Argovien II. — La Billode. Argovien I.

COLLECTIONS. Berlier. Girardot.

OPPELIA cfr. BUKOWSKII, Sjemiradzki.

(Pl. III, fig. 16-18.)

SYNONYMIE

Oppelia sp., Bukowski, 1887. Ueber die Jurabildungen von Czenstochau in Polen, p. 117, pl. XXV, fig. 7.

Oppelia Bukowskii, Sjemiradzki, 1891. Fauna Kopalna Warstw. Oxfordzkich, p. 14.

Id. Sjemiradzki, 1892. Die oberjurassische Ammonitenfauna in Polen. (Zeitschr. der deutschen Geolog. Gesell., 1892, p. 450.)

Je rapproche de cette espèce six petits exemplaires écrasés, aplatis, dont l'épaisseur ne saurait être appréciée. Leur diamètre varie de 20^{mm} à 24^{mm}. L'ombilic est extrêmement étroit. Les flancs sont couverts de côtes rayonnantes très fines, légèrement flexueuses, écartées, qui partent de l'ombilic et arrivent au pourtour externe en s'affaiblissant sur la dernière moitié environ de leur parcours, point auquel naissent, dans les intervalles, deux à quatre côtes secondaires parallèles. Au delà de la moitié externe des flancs toutes ces côtes sont égales entre elles, très fines, presque également écartées, à leur extrémité, vers le bord de la région siphonale elles s'épaississent presque toutes en formant un petit bourrelet allongé. Le milieu de la région siphonale est occupé par une série de petits tubercules arrondis et serrés.

Cette ornementation ressemble tout à fait à celle de l'*Oppelia Bukowskii*, mais ces petits exemplaires sont trop imparfaits quant à leur forme et à leurs dimensions proportionnelles pour qu'il me soit possible de les rapporter à l'espèce sans réserves.

LOCALITÉS. La Billode (Ravin des Terreaux). Argovien II.

COLLECTION. Girardot.

OPPELIA cf. BUKOWSKII.

J'ai sous les yeux un fragment de tour appartenant à un exemplaire qui devait avoir une taille un peu supérieure à celle du type figuré par M. Bukowski, il n'est pas plus complet, mais il me paraît appartenir à la même espèce; seulement ses côtes rayonnantes sont un peu plus nombreuses autour de l'ombilic, elles sont aussi moins saillantes, mais ceci peut tenir à la fossilisation. Je crois donc devoir le rapprocher des petits individus que je viens de décrire. Il a été recueilli par M. Choffat qui a bien voulu me le communiquer. Malheureusement il m'est parvenu trop tard pour pouvoir être figuré sur les planches de cette première partie, mais il prendra place sur celles de la seconde.

LOCALITÉ. Moulin de Supt. Couches à *Pholad. exaltata*.

COLLECTION. Choffat.

OPPELIA CALLICERA (Oppel), Neumayr.

SYNONYMIE

- Ammonites callicerus*, Oppel, 1862. Ueber jurassische Cephalopoden. (Palæontol. Mittheilungen, I, p. 210, pl. LV, fig. 2 et 3.)
- Id.* W. Waagen, 1864. Der Jura in Franken, etc., p. 139, 141 et passim.
- Id.* Oppel, 1865. Geogn. Studien in dem Ardèche Dept. (Palæontol. Mittheilungen, I, p. 312.)
- Id.* Oppel, 1866. Ueber die Zone des *Amm. transversarius*. (Geogn. palæontol. Beiträge, I, p. 283 et passim.)
- Id.* Mœsch, 1867. Geolog. Beschreibung des Aargauer Jura, p. 140 et passim. (Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz, 4^{te} Lief.)
- Id.* Ferd. Römer, 1870. Geologie von Oberschlesien, p. 254.
- Id.* Tribolet, 1873. Recherches géol. et pal. sur le Jura neuchâtelais, p. 5.
- Id.* Mœsch, 1874. Der südliche Aargauer Jura, p. 54. (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 10^{te} Lief.)
- Oppelia callicera*, Neumayr, 1875. Die Ammoniten der Kreide und die Systematik der Ammonitiden. (Zeitschr. der deutschen Geol. Gesell., vol. XXVII, p. 910.)

- Oppelia callicera*, Ammon, 1875. Die Juraablagerungen zw. Regensburg und Passau, p. 156 et passim.
Ammonites callicerus, Ernest Favre, 1875. Descr. des foss. du terrain jurass. des Voirons, p. 26, pl. XI, fig. 9. (Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. II.)
Id. Ernest Favre, 1876. Descr. des foss. du t. oxfordien des Alpes fribourgeoises, p. 39, pl. III, fig. 4-5. (Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. III.)
Id. Choffat, 1878. Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien dans le Jura occidental, p. 53 et 56.
Id. Collot, 1880. Descr. géol. des env. d'Aix en Provence, p. 50.
Id. Engel, 1883. Geogn. Wegweiser in Württemberg, p. 189 et passim.
Id. Wundt, 1883. Ueber die Vertretung der Zone des *Amm. transversarius* in schwäbischen Jura. (Jahreshefte des Vereins f. Nat. in Württemberg, 1883, p. 164.)
Id. de Grossouvre, 1890. Excursion de St-Amand. (Bull. Soc. géol. de France, 3^e série, t. VI, p. 1113.)
Oppelia callicera, v. Ammon, 1891. Die Verst. der niederbayrischen Jurabildungen. (Geogn. Beschr. v. Bayern. IV. Band, p. 346.)

DIMENSIONS

Diamètre du dernier tour observé	50mm
Largeur " " par rapport au diamètre	0,58
Epaisseur " " " "	0,28
Diamètre de l'ombilic " "	0,10

Les exemplaires examinés sont en petit nombre, mais bien typiques. Par suite de quelque usure je ne puis vérifier le nombre des côtes sinueuses, terminées par un bourrelet, qui occupent la région ombilicale, il y en a encore sept dans le meilleur exemplaire; leur nombre devait être de 12 à 15. Sur la région siphonale les tubercules arrondis de la série médiane sont bien développés; les côtes secondaires la traversent sans interruption en s'infléchissant en avant. Dans un exemplaire, celui dont j'ai donné les dimensions, la dernière loge est, en partie, conservée; elle ne présente rien de particulier. La ligne suturale des cloisons est très divisée, et les divisions sont profondément incisées. Lobe siphonal terminé de chaque côté par une courte branche peu divergente; lobe latéral supérieur large, notablement plus long, terminé par trois longues branches dont la médiane dépasse beaucoup les autres; lobe latéral inférieur également large, mais bien plus court, et inégalement trifurqué; quatre lobes auxiliaires dont le premier est semblable au lobe latéral supérieur, mais plus court; le dernier se trouve tout à fait sur le bord de l'ombilic. Les selles sont étroites de corps et très ramifiées.

LOCALITÉS. Montrivel près Champagnole. Argovien I. — La Billode. St-Sorlin près Châtillon. Argovien II. — Châtelneuf. Argovien III.

COLLECTIONS. Girardot. Berlier.

OPPELIA SARASINI, P. de Luriol 1902.

(Pl. III, fig. 19.)

DIMENSIONS

Diamètre du dernier tour observé	54mm
Largeur	»
Epaisseur	»
Diamètre de l'ombilic	»

Moule indiquant une coquille discoïdale ; étroitement ombiliquée. Les flancs sont convexes, mais faiblement ; leur plus grande épaisseur se trouve un peu en dedans de leur point médian et, de là, ils s'abaissent vers le pourtour externe. Ils sont ornés de côtes rayonnantes très sinueuses, d'abord très fines, qui partent de l'ombilie en s'arquant en arrière, s'épaississent graduellement jusque vers le milieu des flancs, où elles forment un profond sinus en avant, et se divisent en deux ou trois autres côtes très inégales dont l'antérieure, plus forte, après un assez profond sinus en arrière, arrive au pourtour externe en s'arquant en avant, et se termine par un tubercule allongé, peu saillant ; deux ou trois côtes secondaires se trouvent dans l'intervalle, mais je ne puis suivre exactement leur allure à cause d'une certaine usure de la surface de l'échantillon, qui rend toutes ces côtes plus faibles qu'elles ne l'étaient en réalité. La région siphonale est très arrondie, avec une rangée médiane de forts tubercules allongés, écartés, régulièrement espacés.

Ombilic très étroit, à paroi verticale, non caréné au pourtour.

Dans l'exemplaire décrit, la première partie du dernier tour est détruite; ce qui reste constitue la dernière loge; elle augmentait rapidement d'épaisseur, surtout près de son ouverture dont le bord paraît être en partie conservé, sans que j'en sois certain; les tubercules siphonaux disparaissent à peu de distance, il en manquerait trois ou quatre; les tubercules latéraux qui terminent les côtes s'effacent également au même point. Je ne vois qu'une trace de la ligne suturale des cloisons. Un second exemplaire de même taille n'a conservé également que sa dernière loge qui paraît, comme dans l'autre, à peu près complète, car les tubercules siphonaux s'arrêtent à la même distance de l'extrémité.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Il est à désirer que de nouveaux exemplaires plus complets, viennent faire connaître plus exactement cette espèce. Toutefois, ce que nous en savons permet de la caractériser d'une manière suffisante, et je ne la trouve décrite nulle part, malgré mes recherches. La seule espèce dont on peut la rapprocher est l'*Oppelia Nycteis* Bukowski, elle en diffère par ses côtes encore plus sinueuses, formant de plus faibles tubercules près du bord externe, et par sa région siphonale pourvue d'une série médiane de forts tubercules écartés au lieu de petits bourrelets transverses.

LOCALITÉ. La Billode. Argovien I.

COLLECTION. Girardot.

OPPELIA SPERNENDA, P. de Lorient 1902.

(Pl. III, fig. 20-22.)

DIMENSIONS

Diamètre du dernier tour observé.	24mm à 29mm
Largeur " " par rapport au diamètre.	0,55
Épaisseur " " " "	0,27
Diamètre de l'ombilic " "	0,14

Moule indiquant une coquille discoïdale, comprimée, très étroitement ombiliquée. Tours de spire très embrassants, croissant rapidement. Les flancs du dernier visible sont très faiblement convexes, légèrement déprimés autour de l'ombilic ; dans cette dépression se montrent des côtes rayonnantes courtes, très serrées, peu sail-lantes, dont une partie se continuent en s'élargissant et en devenant très flexueuses ; elles arrivent au pourtour externe en s'arquant fortement en avant, sans s'épaissir à leur extrémité ; d'autres côtes bien plus fines les accompagnent, mais je ne puis savoir dans quelle proportion. Toute cette ornementation est très délicate, très faiblement accentuée, et elle n'est pas conservée d'une manière suffisamment nette pour être correctement décrite. La région siphonale est arrondie, elle porte une série médiane de tubercules arrondis ; très petits, très serrés. Ombilic fort étroit ; sa paroi est verticale. La ligne suturale des cloisons est invisible.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je connais six exemplaires appartenant à cette espèce, dont l'ornementation n'est, malheureusement, pas assez bien connue, non

plus que d'autres caractères, pour permettre de la séparer bien catégoriquement des espèces voisines. Comme elle ne paraît pas être très rare, et que les exemplaires présentent tous les mêmes caractères, je n'ai pas cru devoir la négliger, espérant que sa valeur pourra être plus utilement discutée plus tard avec des exemplaires plus parfaits. On pourrait envisager ces individus comme étant des jeunes de l'*Oppelia Sarasini* décrit plus haut, et j'ai été tenté de le faire. Il me semble cependant, que, pour le moment, il vaut mieux les séparer quitte à revenir plus tard là-dessus. La présence, autour de l'ombilic, de ces petites côtes courtes serrées et presque droites est assez particulière, et les petits tubercules très fins, très serrés, qui forment une série sur la région siphonale sont bien différents des gros tubercules écartés de la série siphonale de l'*O. Sarasini*. Je ne parle pas de la différence de taille. L'espèce est voisine de l'*Oppelia baccata* Bukowski, mais son ombilic est plus étroit, son épaisseur est moindre, et on ne constate pas la présence de tubercules latéraux. L'*Oppelia lochensis* Oppel (des couches à *Am. bimammatus*) est plus épais, plus largement ombiliqué et les côtes paraissent différentes autour de l'ombilic.

LOCALITÉS. Châtillon (Bouran, Enchantes). La Billode (1 ex.). Couches à Rhabdocidaris. Argovien II.

COLLECTIONS. Berlier. Girardot.

CRENICERAS CRENATUM, Bruguière.

(Pl. III, fig. 23-24.)

SYNONYMIE

- Cornu Ammonis spina dentata*, Lang, 1708. Historia lapidum figuratorum Helvetiæ, p. 92, pl. XXIII, fig. 2.
Ammonites crenatus, Bruguière, 1792. Encyclopédie, I, p. 37.
Ammonites dentatus, pars, Quenstedt, 1847. Die Cephalopoden, p. 131, pl. IX, fig. 15 (non fig. 14).
Ammonites crenatus, pars, d'Orbigny, 1848. Paléontologie française. Terr. jurass., I, p. 521, pl. CXCVII, fig. 5-6.
Ammonites crenatus, Oppel, 1863. Palæontologische Mittheilungen, I, p. 203.
Ammonites Dionysii, Mœsch, 1864. Journal de conchyliologie, vol. XII, p. 371 et vol. XIII, pl. VIII, fig. 1.
Ammonites crenatus, W. Waagen, 1864. Der Jura in Franken, etc., p. 141, 145 et passim.
Id. Oppel, 1865. Geogn. Studien im Ardèche Dep^t. (Palæontol. Mitth., I, p. 312.)
Id. F. Roemer, 1870. Geologie von Oberschlesien, p. 246, pl. XXII, fig. 7.
Id. Choffat, 1878. Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien du Jura occidental, p. 56 et 117.

Oppelia crenata, Uhlig, 1881. Die Jurabildungen in der Umgegend von Brunn, p. 135.
Id. Zittel, 1882. Handbuch der Paläontologie, 2^{tes} Band, p. 462.
Id. Engel, 1883. Geogn. Wegweiser durch Württemberg, p. 184.
Id. Bukowski, 1887. Ueber die Jurabildungen von Czenstochau, p. 122, pl. XXV, fig. 8-10.
Ammonites crenatus, pars, Quenstedt, 1887. Die Ammoniten des schwäbischen Jura, p. 843, pl. XCII, fig. 20, 21, 22 (*excl. al.*), pl. XCIII, fig. 42.
Oppelia crenata, P. de Loriol, 1896. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura bernois, p. 17, pl. I, fig. 7. (Mém. Soc. paléontol. Suisse, vol. XXIII.)
(Voir dans cet ouvrage la synonymie de l'espèce. J'ai omis quelques citations qui me paraissent douteuses.)

DIMENSIONS

Diamètre du dernier tour observé	13mm à 24mm
Largeur " " par rapport au diamètre.	0,40 à 0,43
Épaisseur " " " "	0,29 " 0,32
Diamètre de l'ombilic " "	0,24

Moule indiquant une coquille discoïdale, comprimée, étroitement ombiliquée. Spire composée de tours croissant rapidement, très embrassants, tantôt très aplatis sur les flancs, tantôt sensiblement convexes; dans un exemplaire ils paraissent ornés de légères côtes rayonnantes, très sinueuses, épaissies, et comme géniculées en avant au milieu de leur largeur. La région siphonale est plus ou moins étroite, arrondie, et pourvue d'une série médiane de denticulations plus ou moins saillantes, plus ou moins serrées, arrondies ou aplaties. L'ouverture se trouve rétrécie de chaque côté par une languette large, spatuliforme, dont je ne connais pas l'extrémité, les deux sinus qui la détachent sont très profonds, l'ombilical est un peu plus étroit; la languette siphonale est courte, un peu triangulaire, légèrement marginée.

Ombilic étroit, enfoncé, laissant voir les premiers tours; son pourtour est arrondi ou, parfois, légèrement caréné. La ligne suturale des cloisons est très divisée, mais les lobes sont, relativement, peu profondément incisés; lobe latéral supérieur large, notablement plus élevé que le lobe siphonal et terminé par trois courtes branches; lobe latéral inférieur beaucoup plus court, également trifurqué; trois lobes auxiliaires graduellement décroissants. Deux exemplaires ont conservé toute leur dernière loge, elle ne présente rien de particulier, mais les crénelures cessent de se montrer à quelque distance de l'ouverture; cette distance paraît avoir été plus ou moins grande, car, dans un exemplaire qui possède encore la loge toute entière, les crénelures persistent jusqu'à une faible distance de son extrémité. Aucun exemplaire n'a conservé intactes les languettes latérales de l'ouverture.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'espèce paraît assez rare dans le Jura lédonien. Les exemplaires venus à ma connaissance sont bien typiques. J'ai observé, parmi eux, les variations signalées par M. Bukowski; dans les uns les flancs sont plus

aplatis que dans les autres, et les denticulations de la région siphonale sont plus ou moins larges et plus ou moins serrées. Dans un exemplaire complet elles sont très petites et très écartées. Le *Creniceras Renggeri* présente aussi des modifications semblables. Ainsi qu'il a été dit, l'espace qui est dépourvu de crénelures, à l'extrémité de la dernière loge, varie suivant les individus. Sur deux exemplaires on peut constater la présence de la délicate ornementation déjà observée dans quelques individus de Czenstoschau. Les caractères qui séparent le *Creniceras Renggeri* Oppel, et le *Creniceras dentatum* Reinecke de la zone à *Oppelia tenuilobata*, ont été fort nettement précisés par Oppel. Les divisions de la ligne suturale des cloisons sont plus profondément incisées dans le *Creniceras Renggeri*; j'ai dit (Monogr. des couches à Am. Renggeri du Jura bernois, p. 68) que les crénelures siphonales du *Creniceras crenatum* étaient allongées et aiguës, ce n'est pas exact, car elles sont très souvent élargies et tranchantes. Suivant l'exemple de M. Bukowski j'ai rapporté au *Creniceras crenatum* l'exemplaire figuré par d'Orbigny (loc. cit.), il a tout à fait l'ombilic de l'espèce. L'*Am. Dyonisii* Mœsch, ainsi que je l'ai avancé dans un autre ouvrage (loc. cit.), auquel d'ailleurs je renvoie, me paraît être un exemplaire du *Creniceras crenatum* dans lequel les dentelures sont conservées d'une manière exceptionnelle.

LOCALITÉS. Dramelay. Zone pyriteuse des couches à *Pholadomya exaltata*.

La Billode. Argovien I. Banc à Spongiaires. — Châtillon. Blye. Argovien II. Couches à Rhabdocidaris.

COLLECTIONS. Girardot. Berlier.

CRENICERAS BERLIERI, P. de Loriol 1902.

(Pl. III, fig. 25.)

SYNONYMIE

Ammonites flexuosus, Quenstedt, 1887. Die Ammoniten d. schwäbischen Jura. III. Band, p. 856, pl. XCH, fig. 10.

DIMENSIONS

Diamètre du dernier tour observé	42mm
Largeur " " très approximative.	24 "
Epaisseur " " 	10 "

Moule indiquant une coquille discoïdale, très étroitement ombiliquée, comprimée. Les flancs sont faiblement, mais assez régulièrement convexes, le maximum d'épaisseur se trouve à peu près sur leur ligne médiane; ils sont ornés de côtes rayon-

nantes falciformes qui partent de l'ombilic, et arrivent au pourtour externe près duquel elles paraissent régulièrement écartées; elles ne sont pas assez distinctes pour que leur allure puisse être nettement précisée. La région siphonale est arrondie, et porte une rangée médiane de tubercules qui, d'abord faibles et rapprochés, se développent rapidement vers la fin du dernier tour, et deviennent de très forts aiguillons triangulaires, aigus, écartés; il n'existait aucun tubercule en dehors de cette série médiane. Par suite d'une défectuosité de l'échantillon je distingue seulement une faible partie du pourtour de l'ombilic, il était extrêmement étroit. On n'aperçoit aucune trace des cloisons.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je ne connais qu'un seul exemplaire, dans lequel la première moitié du dernier tour se trouve tout à fait aplatie par la fossilisation; une cassure empêche de préciser le pourtour de l'ombilic. Ses caractères me paraissent correspondre très exactement à ceux d'un exemplaire (unique aussi) que Quenstedt a figuré en l'attribuant vaguement à l'*Ammonites flexuosus* Munster, avec lequel il n'a point de rapports; il provient des couches à *Peltoceras transversarium* d'Aachdorf. Je ne trouve aucune autre indication se rapportant à cet individu qui doit être certainement envisagé comme type d'une espèce intéressante, et très particulière, à laquelle je n'hésite pas à rapporter l'exemplaire que je viens de décrire. Il me paraît impossible de le regarder comme pouvant être une variété du *Creniceras crenatum*, en tous cas l'ombilic était beaucoup plus étroit que dans cette espèce.

LOCALITÉS. St-Sorlin. Couches à Rhabdocidaris.

COLLECTION. Berlier.

ŒKOTRAUSTES Kobyi, P. de Loriol.

SYNONYMIE

Œkotraustes Kobyi, P. de Loriol, 1898. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien inf. du Jura bernois, p. 70, fig. 26, pl. V, fig. 10 à 13. (Mém. Soc. paléont. Suisse, t. XXV.)

Id. P. de Loriol, 1900. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien inf. du Jura lédonien, p. 56, pl. IV, fig. 16 et 22 (et non 12-15 indiqué par erreur).

Quelques exemplaires bien caractérisés, appartenant à cette espèce, ont été recueillis dans la zone pyriteuse des couches à *Pholadomya exaltata*. Elle est beaucoup plus rare à ce niveau que dans les couches à *Creniceras Renggeri*. On l'a retrouvée aussi à un niveau supérieur dans la zone pyriteuse de l'Argovien II.

Un jeune individu, de 7^{mm} de diamètre, avec sa dernière loge complète, (car on aperçoit le début de la courte languette latérale de l'ouverture), présente une anomalie singulière, le milieu de la région siphonale est occupé par un sillon très marqué qui paraît composé de deux stries profondes séparées par un étroit filet; la ligne suturale est absolument identique, dans sa disposition, à celle des adultes, seulement, l'individu étant fort jeune, les divisions sont à peine incisées. J'ai indiqué précédemment des anomalies analogues dans la région siphonale de l'*Oppelia episcopalis* (Oxfordien inf. du Jura lédonien, pl. III, fig. 22, 23) et je ne saurais envisager le petit individu dont il est ici question que comme étant un exemplaire anormal de l'*Oek. Kobyi*, dont il a d'ailleurs tous les caractères. Il provient de l'Argovien III de Châtillon et de la collection Girardot.

LOCALITÉS. Marigna-sur-Valouze. Le Crouzet (Doubs). Couches à *Pholadomya exaltata*. La Billode (ravin des Terreaux). Argovien II niveau D (zone pyriteuse).

PERISPHINCTES GIRARDOTI, P. de Loriol.

SYNONYMIE

Perisphinctes Girardoti, P. de Loriol, 1900. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien inférieur du Jura lédonien, p. 74, pl. V, fig. 8-11. (Mém. Soc. paléontologique Suisse, vol. XXVII.)

Quelques exemplaires peuvent être rapportés à cette espèce. Elle est voisine du *Per. Matheyi*; elle s'en distingue, en particulier, par son lobe latéral supérieur bien moins développé, relativement au lobe siphonal.

LOCALITÉS. Arc-sous-Montenot. Couches à *Pholadomya exaltata*. Zone pyriteuse.

COLLECTION. Girardot.

ŒCOPTYCHIUS CHRISTOLI, Beaudouin.

SYNONYMIE

Ammonites Christoli, Beaudouin, 1851. Descr. de quelques espèces particulières au Callovien-Oxfordien du Chatillonnais. (Bull. Soc. géol. de France, 2^e s., t. VIII, p. 596, pl. X, fig. 1-2.)

Id. Choffat, 1878. Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien du Jura, p. 47.

Œcoptychius Christoli, Gevray, 1899. Sur le péristome de l'*Œcoptychius Christoli*, fig. 1-10.

Id. P. de Loriol, 1901. Étude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura bernois, 1^{er} supplément, p. 21, pl. I, fig. 13. (Mém. Soc. paléontologique Suisse, vol. XXVIII.)

(Voir dans cet ouvrage la synonymie de l'espèce.)

Grâce à l'obligeance de M. Choffat j'ai sous les yeux l'exemplaire qu'il a cité dans son Mémoire (loc. cit.). Il est complet, avec son ouverture, et parfaitement conservé. Il m'est parvenu, malheureusement, trop tard pour pouvoir être figuré. Je le ferai représenter dans la seconde partie. Son diamètre est de 21^{mm}. La largeur de son dernier tour atteint 0,62, son épaisseur 0,50. Sa forme est presque régulière; il est beaucoup moins géniculé que les exemplaires types, se rapprochant de ceux de M. Gevray. Seize à dix-sept côtes principales partent de l'ombilic; elles se bifurquent très promptement, deux restent simples; elles ne se modifient aucunement en passant sur la région siphonale qui est arrondie. Je renvoie à ce que j'ai écrit précédemment au sujet de cette espèce.

LOCALITÉ. Moulin de Supt. Couche à *Phol. exaltata*.

COLLECTION. Choffat.

PERISPHINCTES BIRMENSdorfensis, Möesch.

(Pl. IV, fig. 1-2.)

SYNONYMIE

Ammonites birmensdorfensis, Möesch, 1867. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz, 4^{te} Lief. (Geologische Beschreibung des Aargauer Jura, p. 140 et 291, pl. I, fig. 3.)

Id. Gillieron, 1873. Alpes de Fribourg et Montsalvens, p. 222. (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 12^e livraison.)

Id. Möesch, 1874. Der südliche Aargauer Jura, p. 54. (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 10^e Lief.)

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. J'ai sous les yeux le type de l'espèce, figuré par Mœsch, et huit autres exemplaires, à divers degrés de développement, provenant des couches de Birmensdorf; ils appartiennent aux collections du Polytechnicum à Zurich, et m'ont été gracieusement communiqués. J'ai pu m'assurer que les individus que je viens de décrire appartiennent certainement à l'espèce. La figure donnée par Mœsch n'est pas tout à fait exacte, voici les dimensions réelles du type: diamètre 45 mm; diamètre de l'ombilic 0,51, largeur du dernier tour 0,29; on ne peut pas mesurer exactement l'épaisseur; elle est très approximativement de 0,27. L'extrémité du dernier tour est refaite, dans la figure, sur une longueur de 15 mm; la surface de cet individu est un peu altérée, de sorte que les côtes n'apparaissent pas très nettes, surtout vers le pourtour, et la présence de nœuds paraboliques ne pouvait être constatée. Par contre, ces nœuds se montrent très nettement sur deux autres exemplaires, dont l'un, de 43 mm de diamètre, a un ombilic égal à 0,47; l'autre a 55 mm de diamètre, avec un ombilic de 0,51, sa largeur est de 0,26, son épaisseur, très approximative, est de 0,29, il paraît être encore entièrement chambré, son dernier tour a deux forts étranglements avec deux paires de nœuds paraboliques bien prononcés, et tout à fait semblables à ceux de l'individu de Châtillon. La ligne suturale des cloisons n'est qu'en partie visible sur les exemplaires de Birmensdorf; on distingue trois lobes auxiliaires, dont le troisième, fort grand et presque horizontal, paraît arriver au niveau de l'extrémité du lobe latéral supérieur; elle est du reste semblable à celle de l'un des exemplaires du Jura lédonien. Les variations sont faibles, l'ombilic est un peu plus superficiel dans certains individus que dans d'autres; deux d'entre eux ont l'ombilic un peu enfoncé au centre, exactement comme dans l'individu décrit. Dans un petit nombre, l'ombilic est un peu plus étroit que dans le type, avec une croissance un peu plus rapide. L'exemplaire figuré par M. Bukowski est identique à celui dont il est ici question en première ligne; son ombilic est un peu plus étroit, 0,47, ses nœuds paraboliques sont identiques.

L'original de la figure donnée par M. E. Favre, comparé par lui avec un exemplaire envoyé par Mœsch, ne peut se séparer spécifiquement de ceux que j'ai sous les yeux. M. de Sjemiradzki croit devoir rapporter cet individu au *Perisph. regalmicensis* Gemellaro, qui diffère du *Per. birmensdorfensis* par ses tours de spire aplatis sur les flancs, mais, comme ils sont arrondis dans l'exemplaire figuré par M. Favre, ce qu'indiquent, soit la description, soit la figure, cette association n'est pas indiquée. Du reste les deux espèces ne sont pas très différentes car Gemellaro distingue la sienne du *Per. birmensdorfensis* par son ombilic un peu plus étroit (0,50) par ses tours de spire moins convexes sur les flancs et par la présence de deux étranglements par tour,

au lieu d'un; l'exemplaire qu'il figure a 72^{mm} de diamètre, ses côtes paraissent plus épaisses que celles du *Per. birmensdorfensis* qui sont très fines. Quant aux exemplaires figurés par M. de Riaz (couches de Trept, pl. X, fig. 6-7) sous le nom de *Per. birmensdorfensis* ils n'appartiennent pas à cette espèce.

LOCALITÉS. Moulin-de-Châtillon (Jura). Couches à Rhabdocidaris. — La Billode. Argovien I (le second exemplaire).

COLLECTIONS. Berlier. Girardot.

PERISPHINCTES NAVILLEI, E. Favre.

(Pl. IV, fig. 3.)

SYNONYMIE

Ammonites Navillei, E. Favre, 1875. Descr. des fossiles du terrain jurassique des Voirons, p. 34, pl. IV, fig. 1.
Ammonites birmensdorfensis, Choffat, 1878. Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien du Jura occidental, p. 57.
Perisphinctes Navillei, J. v. Sjemiradzki, 1899. Monogr. Beschreibung der Ammonitengattung Perisphinctes, p. 88.

DIMENSIONS

Diamètre du dernier tour observé	60 ^{mm} à 75 ^{mm}
Largeur	»	»
par rapport au diamètre	0,28
Épaisseur	»	»
»	»	0,30
Diamètre de l'ombilic	»	»
»	»	0,53

Coquille discoïdale, largement ombiliquée. Tours de spire étroits, croissant lentement, un peu plus larges qu'épais, faiblement convexes sur les flancs, mais rapidement déclives vers le pourtour; la région siphonale est arrondie. Les côtes rayonnantes sont fines, saillantes, droites, à peine dirigées en avant; elles commencent dans l'ombilic, sans crochet, et se bifurquent près du pourtour; celles qui restent simples sont rares; on en compte 48 dans le dernier tour d'un exemplaire de 60^{mm} de diamètre. Les côtes secondaires sont un peu plus faibles, elles traversent la région siphonale sans altération, presque horizontalement. Deux profonds étranglements par tour. Omilic peu profond, arrondi au pourtour, laissant voir les quatre cinquièmes environ des tours. La ligne suturale des cloisons n'est pas visible.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les trois exemplaires que j'ai sous les yeux sont encore chambrés; un seul est assez bien conservé pour permettre de prendre ses dimensions proportionnelles. Ils me paraissent pouvoir être rapportés certainement au *Per. Navillei*. Il importe cependant de remarquer quelques différences avec les dimensions proportionnelles données par M. Favre. Le type unique qu'il a décrit et figuré se trouve au musée de Genève; il est en mauvais état et a été très restauré dans la figure. A partir d'un point situé un peu en avant de l'étranglement, la région siphonale n'est pas conservée, et la gangue qui reste la fait paraître plus large qu'elle n'était réellement; en prenant des mesures au point où elle existe encore on trouve que la largeur est de 0,30 du diamètre, l'épaisseur, que l'on ne peut juger qu'approximativement, est un peu plus faible, et le diamètre de l'ombilic égale 0,50. Ces dimensions sont plus exactes que celles qu'a données M. Favre. Les côtes sont très effacées, on ne saurait ni les compter ni préciser la proportion, plutôt faible, de celles qui restent simples; elles paraissent tout à fait radiales et semblables, pour l'écartement, à celles de mes exemplaires. Je crois être dans le vrai en rapportant ces derniers au type des Voirons. A ma connaissance du moins, on n'a pas retrouvé d'autres exemplaires de l'espèce dans cette localité. Les dimensions proportionnelles d'individus provenant de Pamproux données par M. de Sjemiradzki se rapprochent tout à fait de celles de mon exemplaire. Dans le *Per birmensdorfensis* Moesch les côtes rayonnantes sont moins saillantes et moins espacées. L'exemplaire de la Billode indiqué par M. Choffat loc. cit., sous le nom de *Per. birmensdorfensis* est le même que celui que je viens de décrire sous le nom de *Per. Navillei*. Les deux exemplaires figurés par M. de Riaz sous le nom de *Per. Navillei* (couches de Trept, pl. IX, fig. 1-2), dont l'un à 192^{mm} de diamètre, ne me paraissent pas pouvoir être rapportés avec certitude à l'espèce.

LOCALITÉ. La Billode. Montrivel près Champagnole. Argovien I.

COLLECTION. Girardot.

PERISPHINCTES BERNENSIS, P. de Loriol.

SYNONYMIE

- Perisphinctes bernensis*, P. de Loriol, 1898. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien inférieur du Jura bernois, p. 76, pl. V, fig. 18-23. (Mém. de la Soc. paléontologique Suisse, vol. XXV.)
- Id.* Sinzoff, 1899. Notizen über die Jura-, Kreide- und Neogen-Ablagerungen des Gouv. Saratov. Sembirsk., p. 5.
- Id.* P. de Loriol, 1900. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien inf. du Jura lédonien, p. 62, pl. IV, fig. 23-32. (Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. XXVII.)

De nombreux exemplaires, parfaitement typiques, ont été recueillis dans la zone pyriteuse des couches à *Pholadomya exaltata*. Leur diamètre varie de 9^{mm} à 27^{mm}. On retrouve, parmi eux, les modifications dans les dimensions proportionnelles que j'ai signalées précédemment. Je n'ai rien à ajouter aux descriptions que j'ai données (loc. cit.).

LOCALITÉS. Andelot-en-Montagne. Arc-sous-Montenot. Marigna-sur-Valouse. Champagnole (Mont-Rivel). La Boissière. Gevingey. Couches à *Pholadomya exaltata*. Zone pyriteuse.

PERISPHINCTES LEDONICUS, P. de Loriol.

SYNONYMIE

- Perisphinctes ledonicus*, P. de Loriol, 1900. Etude sur les moll. et brach. du Jura lédonien, p. 69, pl. VI, fig. 12-15. (Mém. de la Soc. paléont. Suisse, vol. XXVII.)

Un petit exemplaire de 12^{mm} de diamètre, que je crois pouvoir rapporter avec certitude à l'espèce, a été recueilli par M. Girardot à Andelot-en-Montagne, dans la zone pyriteuse des couches à *Pholadomya exaltata*.

PERISPHINCTES NOETLINGI, P. de Loriol.

SYNONYMIE

Perisphinctes, spec., Nøtling, 1887. Der Jura am Hermon, p. 29, pl. IV, fig. 8.

Perisphinctes Nøtlingi, P. de Loriol, 1898. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien inf. du Jura bernois, p. 83, pl. VI, fig. 7-8.

Id. P. de Loriol, 1900. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien inf. du Jura lédonien, p. 70, pl. VI, fig. 1-5.

Je n'ai vu qu'un seul exemplaire, de petite taille (14^{mm}), mais bien caractérisé.

LOCALITÉ. Andelot-en-Montagne. Couches à *Pholadomya exaltata*. Zone pyriteuse.

COLLECTION. Girardot.

PERISPHINCTES PERISPHINCTOIDES, Sinzov.

SYNONYMIE

Aspidoceras perisphinctoides, Sinzov, 1888. Carte générale de la Russie. Feuille 23, Saratov, p. 116, pl. II, fig. 12. (Mémoires du Comité géologique russe, vol. VII, n° 1.)

Perisphinctes mirandus, P. de Loriol, 1898. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien inférieur du Jura bernois, p. 88, pl. VI, fig. 15-17. (Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. XV.)

Aspidoceras perisphinctoides, Sinzov, 1899. Notizen über die Jura-, Kreide- und Neogen-Ablagerungen des Gouvern. Saratov, etc., p. 5.

Perisphinctes perisphinctoides, P. de Loriol, 1900. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien inférieur du Jura lédonien, p. 81, pl. V, fig. 12-24. (Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. XXVII.)

J'ai sous les yeux quelques exemplaires très bien conservés et parfaitement typiques dans tous leurs caractères. Je n'ai rien à ajouter à ce que j'ai écrit précédemment au sujet de cette espèce.

LOCALITÉS. Andelot-en-Montagne. Marigna-sur-Valouse. Couches à *Pholadomya exaltata*. Zone pyriteuse.

COLLECTIONS. Girardot. Maire.

PERISPHINCTES FRICKENSIS, Mœsch.

(Pl. IV, fig. 4, 5, 6.)

SYNONYMIE

- Ammonites frickensis*, Mœsch, 1867. Der Aargauer Jura, p. 292, pl. I, fig. 2. (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4^{te} Lief.)
Id. Choffat, 1878. Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien dans le Jura, p. 57.
Perisphinctes frickensis, J. de Sjemiradzki, 1899. Monogr. Beschreibung der Amm. Gattung Perisphinctes, p. 121, pl. XXII, fig. 27 a.
Id. P. de Loriol, 1901. Etude sur les moll. et brach. de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura bernois, 1^{er} suppl^t, p. 28, pl. IV, fig. 1-2. (Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. XXVIII.)

Quelques fragments, et un petit exemplaire entier, appartiennent certainement à cette espèce, dont l'ornementation est très caractéristique. Sur l'un d'eux la ligne suturale des cloisons est distincte, elle est très simple; le lobe siphonal est court, et étroit, terminé par deux pointes non divergentes, avec un seul court rameau de chaque côté; un lobe accessoire divise en deux une large selle latérale; le lobe latéral supérieur est fort large, plus court que le lobe siphonal, et à peine divisé, le lobe latéral inférieur est presque nul, un très petit lobe auxiliaire presque égal à ce dernier.

LOCALITÉS. Andelot-en-Montagne. Couches à *Pholadomya exaltata*. Châtelneuf. Argovien III.

COLLECTIONS. Maire. Girardot.

PERISPHINCTES BOURANENSIS, P. de Loriol 1892.

(Pl. IV, fig. 7.)

DIMENSIONS

Diamètre	90mm
Largeur du dernier tour, par rapport au diamètre	0,33
Epaisseur " " "	0,20
Diamètre de l'ombilic " " "	0,47

Coquille discoïde, très comprimée. Spire composée de tours croissant assez rapidement, apparents dans l'ombilic sur la plus grande partie de leur largeur, légère-

ment convexes sur les flancs, arrondis vers le pourtour de l'ombilic, ornés de côtes nombreuses, régulièrement écartées, étroites, presque tranchantes, au nombre de 70 sur le dernier tour; elles partent de l'ombilic sans flexion, traversent les flancs en droite ligne, en se dirigeant un peu en avant, jusqu'aux deux tiers environ de la largeur; là elles se divisent en deux, rarement en trois côtes secondaires, un peu plus faibles, qui traversent la région siphonale sans se modifier et en s'infléchissant légèrement en avant. Dans le dernier tour du type quatre côtes principales seulement se divisent en trois côtes secondaires, il n'en est pas qui reste simple; deux étranglements peu accentués. Comme on ne distingue aucune trace des cloisons je ne puis m'assurer de la longueur de la dernière loge. Un profond étranglement précède un bourrelet saillant qui bordait l'ouverture; de chaque côté s'allongeait une languette triangulaire un peu déprimée, large à la base, mais très courte, et arrondie à l'extrémité. Région siphonale très étroite, arrondie. La coupe du dernier tour est étroite, très élevée, et arrondie au sommet. Ombilic assez largement ouvert; les tours intérieurs sont détruits, mais on voit encore leurs sutures et la trace de leurs côtes; il était très peu profond et arrondi à son pourtour.

Un exemplaire de plus petite taille, encore chambré, me paraît pouvoir être rapporté avec certitude à la même espèce. Son diamètre est de 47 ^{mm}, sa largeur proportionnelle = 0,30, son épaisseur 0,21, le diamètre de l'ombilic 0,45. Comme le type il est très comprimé; les flancs de son dernier tour sont légèrement convexes, arrondis vers l'ombilic et vers le pourtour; les premiers tours sont plus convexes et se recouvraient très peu. Son dernier tour compte 57 côtes principales ayant la même allure et le même caractère que celles du type, deux sont trifurquées; elles paraissent très fines et très serrées sur les deux premiers tours de spire. L'ombilic est très peu profond.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Cette espèce est fort voisine du *Per. Dybowskii*, Sjemiradzki, j'ai cru devoir cependant l'en séparer, parce que ses côtes principales sont moins dirigées en avant, surtout sur les tours encore chambrés, et parce qu'un certain nombre d'entre elles sont trifurquées, ce qui n'est point mentionné dans la description du *Per. Dybowskyi*. Je suis d'autant plus porté à cette séparation que M. Sjemiradzki envisage le *Per. Juliae*, de Riaz, comme appartenant au *Per. Dybowskii*, en ajoutant que le type figuré par M. de Riaz correspond tout à fait exactement au type original du *Per. Dybowskii*. Or le type du *Per. Juliae* est notablement plus épais que celui du *Per. bouranensis*, son ombilic est plus étroit, et M. de Riaz dit qu'il a une vingtaine de côtes principales qui restent simples, sans faire mention de côtes trifurquées.

au nombre de 70 sur le dernier tour de spire observé, au diamètre de 62^{mm}. Elles partent de l'ombilic dont elles couvrent la paroi, traversent les flancs en droite ligne, en se dirigeant un peu en avant, et, vers les deux tiers de la largeur environ, la plupart se divisent en deux côtes secondaires presque égales, qui traversent la région siphonale, sans se modifier, et presque en droite ligne; un petit nombre restent simples, une seule se divise en trois; quelques-unes sont légèrement flexueuses, et le point de bifurcation est un peu plus rapproché de l'ombilic dans les unes que dans les autres. Dans les premiers tours leur écartement reste relativement le même. Ni étranglements ni nœuds paraboliques. Région siphonale étroite, un peu aplatie. La coupe des tours est très élevée, très étroite et subquadrangulaire. Ombilic peu profond; sa paroi est verticale. La ligne suturale des cloisons est inconnue.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je ne connais qu'un seul exemplaire; il est très bien conservé, mais, comme on ne distingue aucune trace des cloisons, je ne puis savoir s'il était encore chambré. Il ressemble beaucoup à un individu figuré par M. de Riaz¹ sous le nom de *Per. virgulatus* Quenstedt, et rapporté par M. de Sjemiradzky² au *Per. Aeneas*, Gemellaro. J'ai beaucoup de peine à comprendre cette association. Dans tous les cas mon exemplaire diffère notablement du *Per. Aeneas*, tel qu'il a été décrit et figuré par Gemellaro, par son ensemble plus comprimé, ses flancs tout à fait plats jusqu'au pourtour et nullement « inclinés en dehors » sa région siphonale à peine arrondie, la coupe de ses tours rectangulaire et non ovale, ses côtes principales faiblement dirigées en avant, et ne paraissant pas plus serrées, relativement, sur les premiers tours. Quant au *Per. æneas var. plana*, Sjemiradzky auquel appartiendrait l'individu plus petit figuré par M. de Riaz (loc. cit. fig. 3), il serait également différent étant pourvu, d'après l'auteur, de côtes et de nœuds paraboliques très accentués, avec des étranglements, d'où résulte une plus grande irrégularité des côtes principales, de plus un sillon médian marque le milieu de sa région siphonale; la coupe des tours se rapproche de celle de l'espèce que je viens de décrire, mais s'éloigne de celle du *Per. Aeneas*. Le *Per. Thevenini* ne peut être confondu avec le *Per. virgulatus* Quenstedt (envisagé comme le fait M. de Sjemiradzky). Il se distingue du *Per. bouranensis* par ses flancs tout à fait aplatis, son ombilic plus petit dont la paroi est verticale, ses côtes principales plus serrées, sa région siphonale moins arrondie.

¹ A. de Riaz, 1898. Descr. des Ammonites de la couche à *Pelt. transversarium* de Trept, p. 20, pl. X, fig. 4.

² J. de Sjemiradzky, 1899. Monogr. Beschr. d. Ammonitengattung Perisphinctes, p. 342.

Ses proportions et ses côtes l'éloignent du *Per. lucingensis*, E. Favre et du *Per. rhodanicus* Dumortier.

LOCALITÉ. La Billode. Argovien I.

COLLECTION. Girardot.

PERISPINCTES LUCIÆ, de Riaz.

(Pl. IV, fig. 8.)

SYNONYMIE

Perisphinctes Luciæ, A. de Riaz, 1898. Description des Ammonites des couches à *Peltoceras transversarium* de Trept, p. 36, pl. X, fig. 5.

Perisphinctes Dybowski, J. v. Sjemiradzky, 1899. Monogr. Beschreibung der Amm. Gattung Perisphinctes, p. 342.

DIMENSIONS

Diamètre du dernier tour observé, très approximativement	86mm
Largeur " "	27 "
Épaisseur " "	23 "
Diamètre de l'ombilic	41 "

Coquille discoïdale, largement ombiliquée, peu épaisse. Tours de spire assez larges, les flancs sont plats, légèrement convexes, et un peu déclives vers le pourtour aux approches de l'extrémité de l'exemplaire que je décris. La région siphonale est arrondie. Les côtes rayonnantes sont élevées, étroites, tranchantes ; elles commencent sans crochet sur la paroi de l'ombilic, et s'avancent sur les flancs en se dirigeant un peu en avant, et en droite ligne, jusqu'aux trois quarts environ de la largeur, point où elles se divisent en deux côtes secondaires, un peu moins saillantes, qui traversent la région siphonale presque en droite ligne ; un certain nombre restent simples. Je ne puis évaluer exactement le nombre des côtes principales, il doit être d'une soixantaine environ. La coupe des tours est subquadrangulaire avec les côtés presque parallèles. Les étranglements sont rares, je n'aperçois aucun nœud parabolique. Je ne connais, ni la ligne suturale des cloisons, ni la dernière loge.

Je n'ai vu malheureusement qu'un seul exemplaire dans lequel une portion du dernier tour est brisée.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'individu décrit correspond parfaitement bien à celui qui a été figuré par M. de Riaz sous le nom de *Per. Luciæ* dans lequel les

flancs manifestent aussi une légère disposition à s'arrondir vers l'extrémité du dernier tour. Cette espèce me paraît différer du *Per. Dyboskii* avec lequel M. de Sjemiradzky (loc. cit.) veut la réunir, en disant que la figure donnée de l'individu de Trept est tout à fait semblable au type de son espèce. Cependant il me semble que cette association peut être discutée. Soit dans l'exemplaire que j'ai sous les yeux, soit dans l'original de M. de Riaz, l'ombilic n'est pas si superficiel que dans le type de la Pologne et M. de Sjemiradzky insiste sur ce caractère, les côtes sont beaucoup moins dirigées en avant, surtout celles de l'avant-dernier tour, un bon nombre d'entre elles restent simples, et elles sont plus espacées, l'épaisseur est plus forte (0,27 et 0,29 au lieu de 0,22) et les tours de spire sont plus aplatis sur les flancs.

LOCALITÉ. La Billode. Argovien I.

COLLECTION. Girardot.

PERISPHINCTES PATURATTENSIS, P. de Loriol.

SYNONYMIE

Perisphinctes paturattensis, P. de Loriol, 1901. Étude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura bernois, 1^{er} suppl^t, p. 23, pl. II, fig. 2-6. (Mém. Soc. pal. Suisse, vol. XXVIII.)

DIMENSIONS

Diamètre du dernier tour	67mm
Largeur	» » par rapport au diamètre 0,30
Épaisseur	» » » » 0,24
Diamètre de l'ombilic	» » 0,48

Je rapporte à cette espèce un exemplaire de taille un peu plus forte que celle des individus de la Pâturatte; son ombilic est aussi un peu plus ouvert. Du reste ses caractères sont tout à fait ceux de l'espèce; il est bien conservé et complet, la languette latérale de l'ouverture est en grande partie intacte. Les côtes qui avoisinent l'extrémité de la dernière loge sont plus droites et plus régulières que les autres, comme dans les types. Je ne distingue pas de nœuds paraboliques. Je renvoie à la description que j'ai donnée.

LOCALITÉ. Andelot. Argovien I.

COLLECTION. Maire.

PERISPINCTES NEGLECTUS, P. de Lorient 1902.

(Pl. IV, fig. 9.)

SYNONYMIE

Ammonites cfr. *polygyratus*, Quenstedt, 1888. Die Ammoniten des schwäbischen Jura, III, p. 923, pl. C, fig. 4.

DIMENSIONS

Diamètre du dernier tour observé	40mm
Largeur " " par rapport au diamètre	0,35
Épaisseur " " " " 	0,31
Diamètre de l'ombilic " " 	0,40

Coquille discoïdale, comprimée. Tours de spire plats sur les flancs, légèrement convexes dans la dernière loge, arrondis sur la région siphonale. Les côtes rayonnantes, au nombre de 50 à 55, sont étroites, relativement peu saillantes, plus serrées et plus sensiblement dirigées en avant dans la région chambrée que dans la dernière loge. Elles commencent, sans crochet, sur la paroi de l'ombilic, et se bifurquent aux deux tiers environ de leur longueur ; les côtes secondaires, un peu plus faibles, traversent la région siphonale en s'arquant légèrement en avant et sans se modifier. Ça et là une côte reste simple. Deux étranglements sur le dernier tour chambré, dont l'un se trouve près du commencement de la dernière loge. Celle-ci, dont une partie est conservée, a des côtes plus espacées, ses flancs sont légèrement convexes, et plus arrondis vers l'ombilic. La coupe de l'ouverture est largement ovale, aplatie sur les côtés, faiblement échancrée par le retour de la spire. Ombilic assez superficiel ; sa paroi est un peu plus élevée dans la dernière loge. La ligne suturale des cloisons est distincte, pas assez nettement cependant pour pouvoir être dessinée. Le lobe siphonal est large et long ; le lobe latéral supérieur, tricuspidé, est un peu plus court que le lobe siphonal, le lobe latéral inférieur paraît très réduit, et on distingue deux lobes auxiliaires dont le premier, très oblique, touche presque, par son extrémité, celle du lobe latéral inférieur. Selle siphonale large.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'exemplaire décrit, qui est unique, me paraît présenter tous les caractères de l'original de la figure citée de l'ouvrage de Quenstedt, et je ne saurais comment l'en séparer. Voici, d'après la figure, les dimensions de

étroites, élevées, tranchantes, lesquelles, arrivées très près du pourtour de la région siphonale, se divisent en deux côtes secondaires plus faibles, plus fines, serrées, qui la traversent en s'infléchissant faiblement en avant, sans se modifier; cependant, une légère dépression médiane se fait sentir dans quelques exemplaires. Sur les individus bien conservés on remarque un léger épaississement au point de bifurcation que le dessin n'a pas reproduit. Je n'aperçois aucune côte trifurquée. Le nombre des côtes principales est de 60 au moins dans les individus de 55^{mm} de diamètre. Sur les premiers tours les côtes secondaires paraissent plus fines et plus serrées, proportionnellement aux côtes principales. Un étranglement peu accentué par tour de spire. Point de nœuds paraboliques. Omphalique relativement assez profond, sa paroi, peu élevée, est presque verticale; il laisse voir une grande partie des tours, le point de bifurcation des côtes demeurant cependant caché.

J'ai examiné plusieurs exemplaires de petite taille dont les caractères sont constants et ne présentent que de légères variations dans les dimensions proportionnelles; l'un d'eux a un omphalique un peu plus étroit, 0,41 du diamètre. Ce sont, ou des jeunes, ou les tours intérieurs d'individus de beaucoup plus grande taille. Un fragment qui présente tous les caractères de l'espèce appartenait à un individu dont le diamètre atteignait au moins 120^{mm}, et qui est encore chambré; la largeur de son dernier tour atteint 38^{mm}, l'épaisseur a 32^{mm}. Ses côtes sont plus fortement dirigées en avant que dans les jeunes, on distingue très bien, à leur point de bifurcation, l'épaississement que j'ai mentionné; les côtes secondaires ne sont pas interrompues, mais affaiblies au milieu de la région siphonale, plus sensiblement que dans les petits individus. On constate qu'avec l'âge, la région siphonale s'arrondit, l'épaisseur proportionnelle diminue et la coupe des tours devient plus ovale au lieu d'être subrectangulaire. La ligne suturale des cloisons est distincte dans ce grand fragment, mais assez vaguement. Les divisions sont profondément incisées. Lobe siphonal long et large, terminé par deux branches assez courtes et non divergentes; un lobe accessoire assez élevé divise en deux parties, dont l'externe est la plus étroite, la large selle latérale. Lobe latéral supérieur étroit, tricuspidé, notablement plus court que le lobe siphonal; lobe latéral inférieur bien moins élevé, également tricuspidé. Trois lobes auxiliaires obliques, dont le premier est, relativement, fort grand, et le dernier très petit situé sur la paroi verticale de l'omphalique.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je ne trouve aucune espèce avec laquelle celle que je viens de décrire pourrait être identifiée. Le *Per. Rollieri* P. de Loriol est voisin par la forme de ses tours, mais ses côtes principales sont moins nombreuses, moins infléchies en avant, les secondaires sont moins arquées et moins fines, ses

tours de spire sont plus larges, son ombilic plus étroit. Des différences semblables l'éloignent du *Perisphinctes bifurcatus* (Quenstedt) Sjemiradzki, avec lequel il présente cependant certaines analogies. L'épaississement des côtes principales à leur point de bifurcation, que l'on remarque dans certains exemplaires plus frais que les autres, bien que peu accentué, serait probablement plus sensible dans des exemplaires très bien conservés sur leur surface, et marquerait un trait d'union avec le genre *Olcostephanus*.

LOCALITÉS. La Billode. Andelot. Argovien I. — St-Sorlin. Châtillon sur Ain (le grand exemplaire). Couches à Rabdocidaris.

COLLECTIONS. Girardot. Berlier. V. Maire.

PERISPINCTES SORLINENSIS, P. de Lorient 1902.

(Pl. V, fig. 8 et 9.)

DIMENSIONS

Diamètre du dernier tour observé.	51mm à 71mm
Largeur » » par rapport au diamètre . . .	0,32 à 0,30
Épaisseur » » » » » » . . .	0,39 » 0,37
Diamètre de l'ombilic » » » » . . .	0,45 » 0,47

Coquille discoïde. Spire composée de tours étroits, plus épais que larges, apparents dans l'ombilic sur les deux tiers environ de leur largeur. Les flancs sont convexes, sans être renflés, et rapidement déclives vers le pourtour. La région siphonale est arrondie, avec une tendance à s'aplatir. Les côtes rayonnantes sont minces, tranchantes, serrées; elles commencent, sans crochet, sur la paroi de l'ombilic, se continuent en droite ligne sur les flancs, jusque vers le pourtour, tout près duquel elles se divisent en deux côtes secondaires, tout aussi saillantes, qui traversent la région siphonale sans se modifier aucunement, presque en droite ligne, avec une légère inflexion en avant. La coupe des tours est subquadrangulaire, plus large que haute. Un ou deux étranglements peu accentués. Je distingue deux nœuds paraboliques, également peu accusés, sur le dernier tour de l'un des individus mieux conservé que les autres. Le nombre des côtes principales de celui de 51^{mm} de diamètre est de 52, j'en compte 55 dans le plus grand.

Ombilic relativement étroit, profond, surtout dans les premiers tours; sa paroi est verticale, mais son pourtour est arrondi.

La ligne suturale des cloisons est très incomplète, on reconnaît seulement trois lobes auxiliaires très obliques et profondément divisés, le troisième, du côté siphonal, est plus de deux fois plus long que son voisin du côté ombilical. La dernière loge n'existe plus.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je connais trois exemplaires dont la conservation, qui pourrait être meilleure, est cependant parfaitement suffisante pour permettre de bien caractériser l'espèce, de plus un petit individu de 32^{mm} de diamètre, trouvé avec les autres et présentant exactement les mêmes caractères. Elle est voisine du *Perisphinctes Marcoui* P. de Loriol, mais elle s'en distingue par des tours de spire convexes et déclives vers le pourtour, sur les flancs, au lieu d'être tout à fait plats, ils sont, en outre, plus étroits et notablement plus épais que larges; l'ombilic est plus profond. Je ne puis, malheureusement, comparer que très imparfaitement les lignes suturales des cloisons, les lobes auxiliaires, surtout le troisième, ne sont pas identiques. On voit, par quelques-unes des côtes principales de nos individus, encore intégralement conservées, qu'elles étaient singulièrement élevées et tranchantes, particulièrement sur la région siphonale. L'espèce ne peut être confondue avec le *Per. bifurcatus* (Quenstedt) Sjemiradzki, dont les tours de spire sont plats sur les flancs et plus larges qu'épais. Le *Per. Mniownikensis* Nikitin a également des tours plus épais que larges, mais il a beaucoup moins de côtes principales et elles se divisent plus près de l'ombilic.

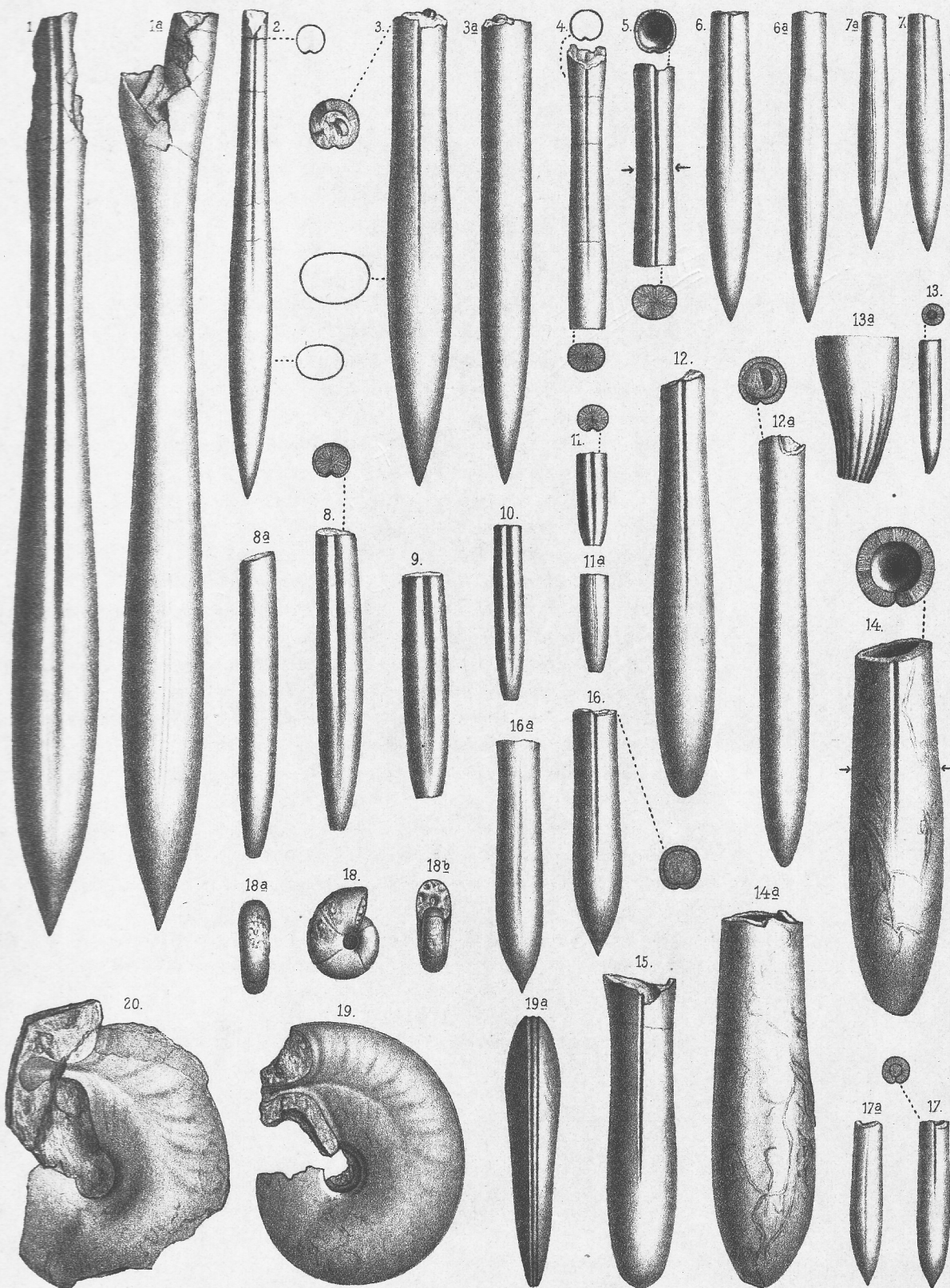
LOCALITÉ. St-Sorlin. Couches à Rhabdocidaris.

COLLECTION. Berlier.

EXPLICATION DE LA PLANCHE I

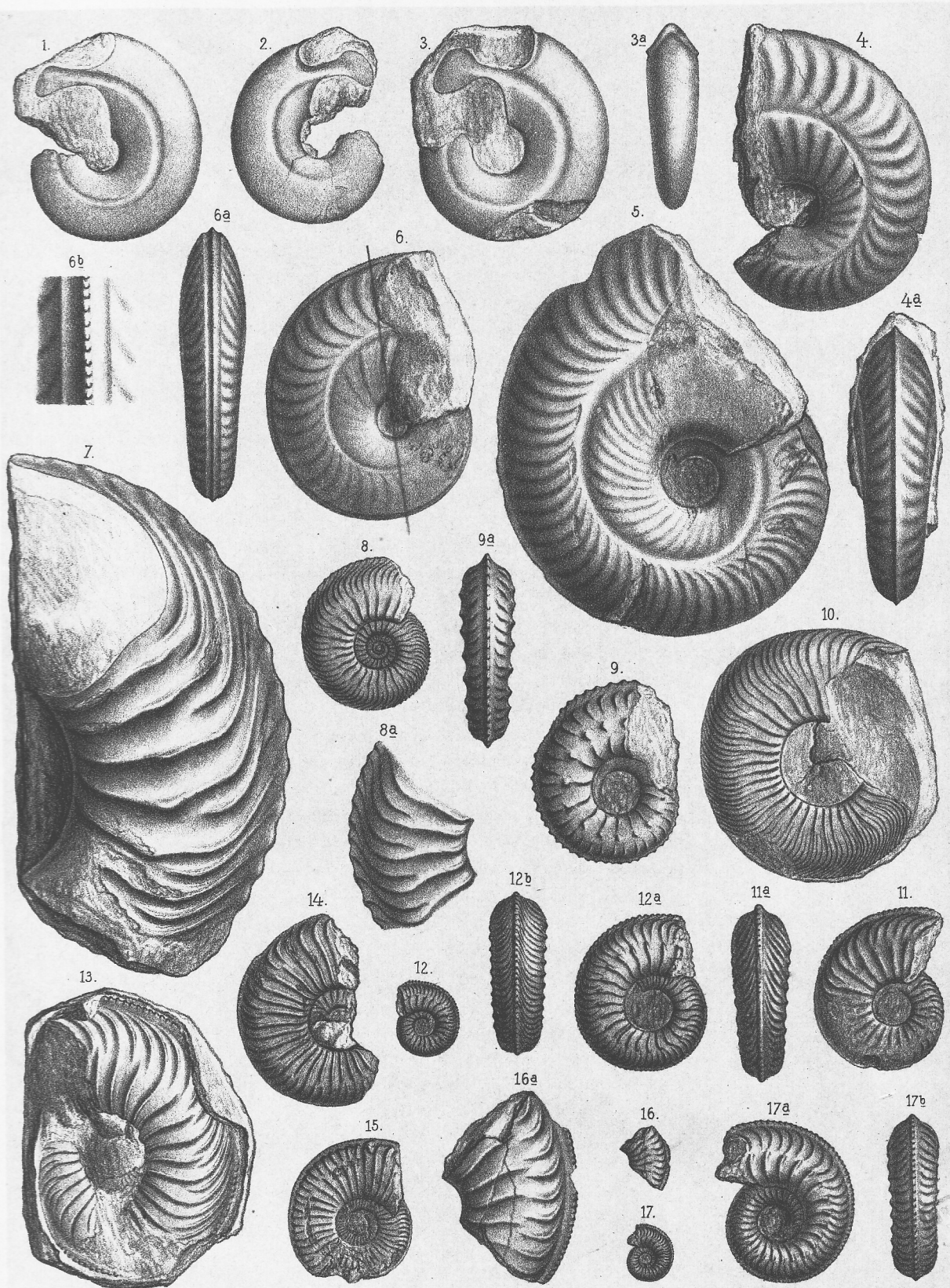
- Fig. 1. 1a. *Belemnites hastatus*, Blainv. Exemplaire presque complet avec le sillon ventral très allongé. La Billode. Argovien II. Coll. Girardot, p. 5.
- Fig. 2. *Belemnites Girardoti*, P. de Loriol. Exemplaire le plus complet avec une portion de l'alvéole. La Billode. Argovien I. Coll. Girardot, p. 6.
- Fig. 3. 3a. Autre exemplaire de plus grande taille, vu sur la face ventrale et sur le côté. Arc-sous-Montenot. C. à Phol. ex. Coll. Girardot.
- Fig. 4. Autre exemplaire ayant une portion de l'alvéole. Andelot. Z. à Ph. ex. C. Maire.
- Fig. 5. Fragment d'un autre exemplaire de la même espèce avec l'alvéole libre en dedans; deux petits traits indiquent le fond. Arc-sous-Montenot. C. à Phol. ex. Coll. Girardot.
- Fig. 6. 6a. Autre exemplaire avec le sillon latéral distinct, vu sur la face ventrale et sur le côté. Champagnole-Montrivel. C. à Ph. ex. Coll. Girardot.
- Fig. 7. 7a. Autre exemplaire laissant également voir le sillon latéral. Fig. 7 a vu de côté. Arc-sous-Montenot. C. à Phol. ex. Coll. Girardot.
- Fig. 8. *Belemnites latesulcatus*, d'Orb. vu sur la face ventrale, et de profil. Le sillon n'est ni assez large, ni assez profond. Gevingey. Z. à Phol. ex. Coll. Girardot, p. 8.
- Fig. 9. Autre exemplaire de la Billode. Argovien II. Coll. Girardot.
- Fig. 10. Autre exemplaire d'Arc-sous-Montenot. C. à Phol. ex. Coll. Girardot.
- Fig. 11. 11a. Autre fragment avec le sillon latéral visible. La Billode. Argovien II. Coll. Girardot.
- Fig. 12. *Belemnites Sauvaneau*, d'Orbigny. La Billode. Argovien I. Coll. Girardot, p. 9.
- Fig. 13. *Belemnites Montsalvensis*, Gilliéron. Fragment de grandeur naturelle. Fig. 13a, l'extrémité (dont la pointe est brisée), grossie. La Billode. Argovien I. Coll. Girardot, p. 14.
- Fig. 14. 14a. *Belemnites spissus*, Gilliéron, vu sur la face ventrale et la face latérale, avec une portion de l'alvéole. St-Sorlin. Z. à Am. arolicus. Coll. Berlier, p. 11.
- Fig. 15. Autre exemplaire de la même espèce, ayant aussi une portion de l'alvéole. Même localité, même collection.
- Fig. 16. 16a, 17, 17a. *Belemnites argovianus*, C. Mayer, vu de face et sur le côté, montrant le sillon latéral. St-Sorlin. Z. à Am. arolicus. Coll. Berlier, p. 10.
- Fig. 18. 18a, 18b. *Phylloceras cfr. Manfredi* Oppel. Champagnole-Montrivel. Argovien I. Coll. Maire, p. 17.
- Fig. 19. *Harporceras stenorhynchum*, Oppel. Châtillon s. Ain. Couche à Rhabdocidaris. Coll. Berlier.
- Fig. 20. Autre exemplaire de la même espèce, incomplet, mais montrant la languette de l'ouverture. La Billode. Argovien II. Coll. Gilliéron, p. 20.

Toutes les figures de cette planche, sauf la figure 13a, sont de grandeur naturelle.



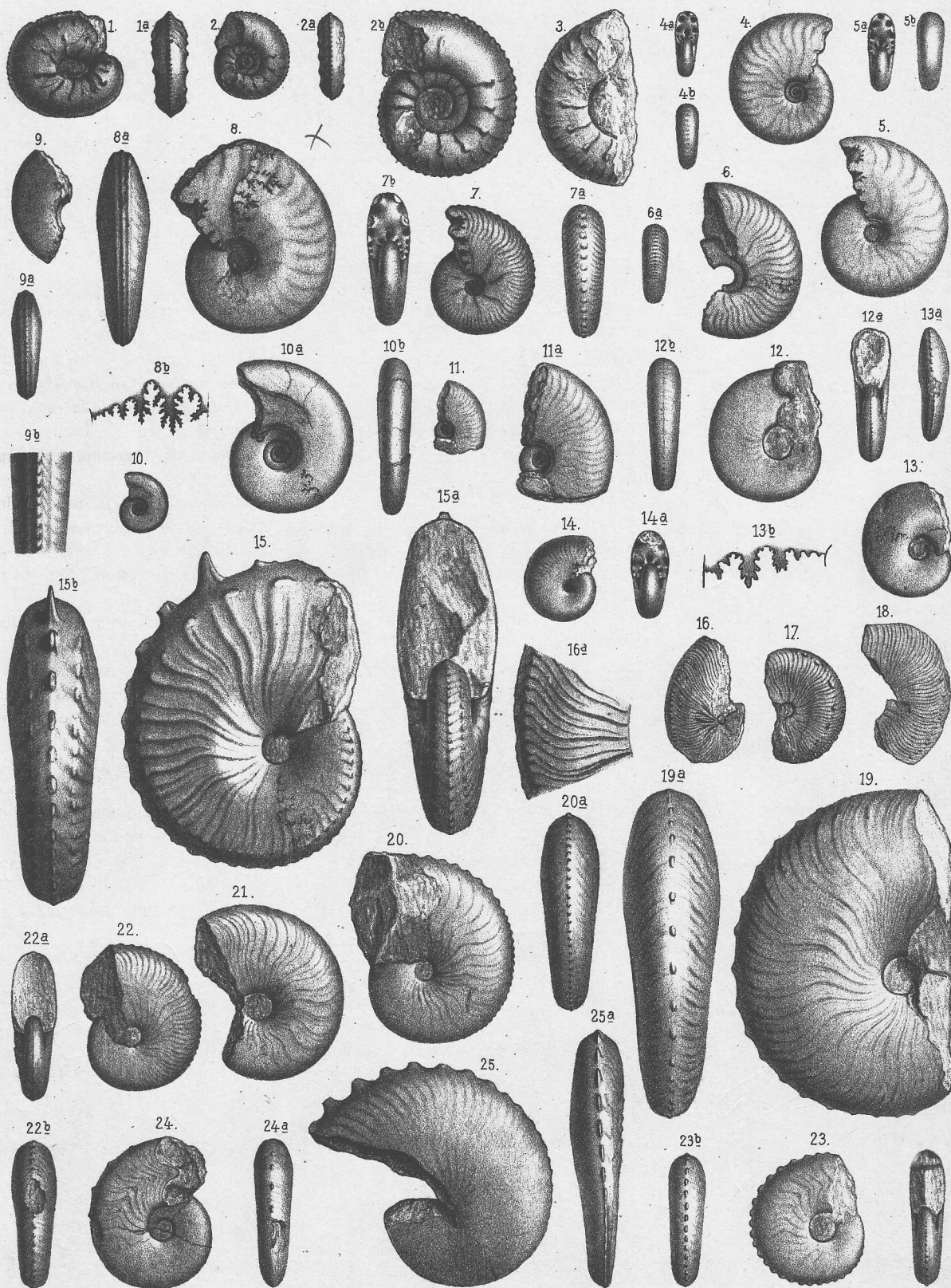
EXPLICATION DE LA PLANCHE II

- Fig. 1. *Harpoceras subclausum*, Oppel, de grandeur naturelle, avec la languette aperturale peu étalée. Châtillon s. Ain. C. à Rhabdocidaris. Coll. Berlier, p. 22.
- Fig. 2. Autre exemplaire de grandeur naturelle. Même localité. Même collection.
- Fig. 3. Autre exemplaire avec la languette très dilatée. Bouran. C. à Rhabdoc. Coll. Berlier. Fig. 3a le même, vu sur la région siphonale, pour montrer la languette siphonale. Grandeur naturelle.
- Fig. 4. *Ochetoceras canaliculatum*, de Buch (var. *A. hispidus*, Oppel). Châtillon s. Ain. C. à Rhabdoc. Coll. Berlier. Grandeur naturelle, p. 23.
- Fig. 5. Autre exemplaire de grandeur naturelle. Champagnole-Montrivel. Argovien I. Coll. Girardot.
- Fig. 6. Autre exemplaire de grandeur naturelle avec les côtes affaiblies et la quille siphonale denticulée. Châtillon s. Ain. C. à Rhabdoc. Coll. Berlier. Fig. 6b, fragment de la région siphonale grossi.
- Fig. 7. *Cardioceras cordatum* Sow. avec l'ouverture intacte. Grandeur naturelle. Arc-sous-Montenot. C. à Phol. exaltata. Coll. Girardot, p. 27.
- Fig. 8. Petit exemplaire de la même espèce dans lequel quelques côtes se bifurquent de nouveau près de la carène. Marigna s. Valouse. C. à Phol. ex. Grandeur naturelle. Fig. 8a, fragment grossi. Coll. Girardot.
- Fig. 9, 9a. Autre variété du *Cardioceras cordatum*. St-Sorlin. C. à Rhabdoc. Coll. Berlier. Grandeur naturelle.
- Fig. 10. Autre exemplaire de la même espèce, à côtes très fines et très nombreuses. Andelot. C. à Phol. ex. Coll. Maire. Grandeur naturelle.
- Fig. 11, 11a. *Cardioceras cordatum*, Sow. Exemplaire faisant le passage au *Card. alternans* de Buch, de grandeur naturelle. Châtillon s. Ain. C. à Rhabd. Coll. Berlier.
- Fig. 12. Petit exemplaire de la même espèce, passage au *C. alternans*, Marigna s. Valouse. C. à Phol. exaltata. Coll. Girardot. Fig. 12a, 12b, le même, grossi.
- Fig. 13. Autre exemplaire du *C. cordatum*, également de passage au *C. alternans*, moulage d'une empreinte. Montrivel. Argovien II. Coll. Girardot. Grandeur naturelle.
- Fig. 14. *Cardioceras alternans*, de Buch. Exemplaire incomplet, de grandeur naturelle. Châtillon s. Ain. C. à Rhabd. Coll. Berlier, p. 29.
- Fig. 15. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle. Marigny s. Ain. Coll. Girardot.
- Fig. 16. Fragment d'un exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle. Fig. 16a, le même, grossi. La Billode. Argovien II. Coll. Girardot.
- Fig. 17. Petit exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle. Même localité. Même collection. Fig. 17a, 17b, le même, grossi.



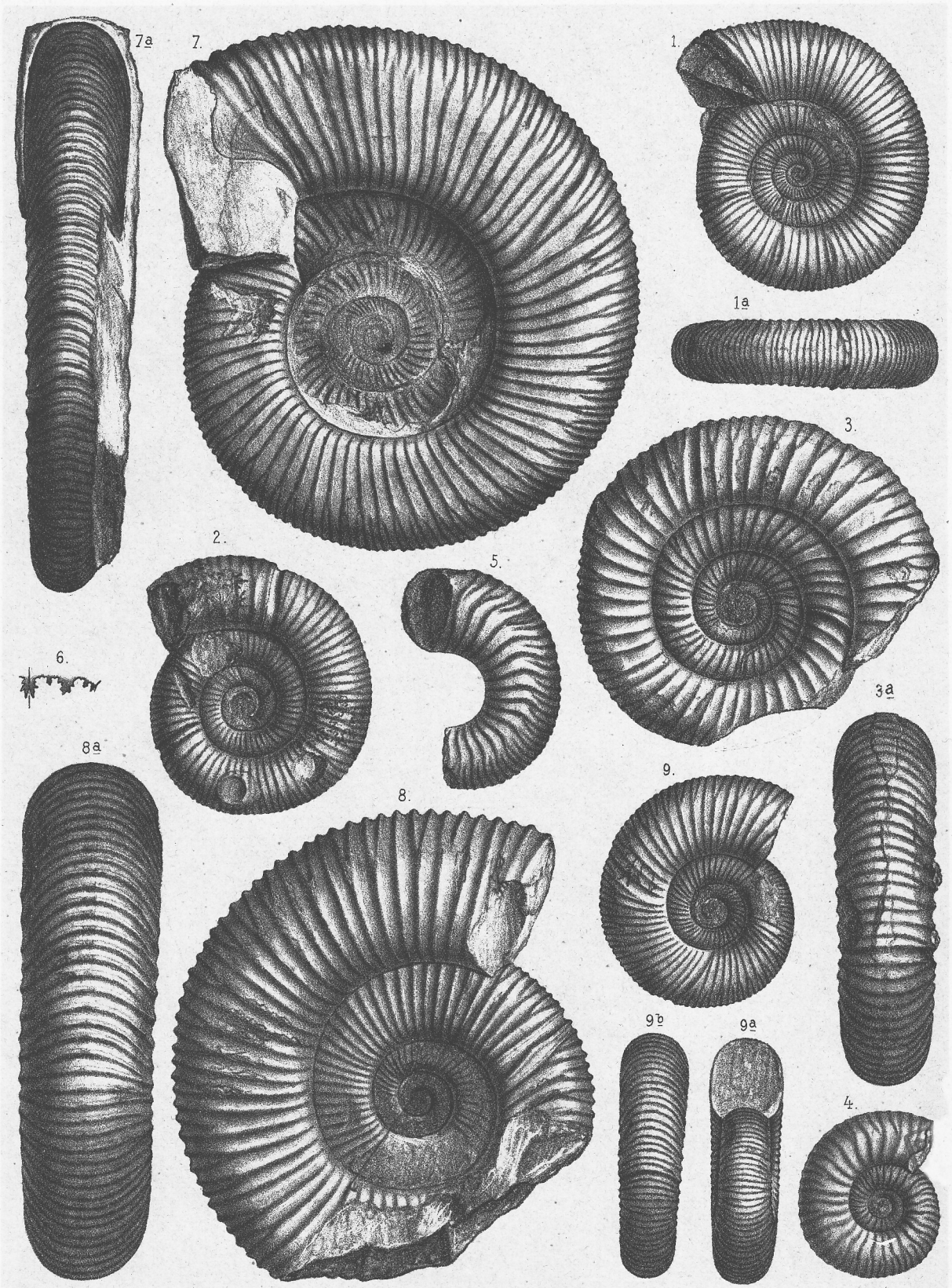
EXPLICATION DE LA PLANCHE III

- Fig. 1, 1a. *Cardioceras tenuiserratum*, Oppel, exemplaire de grandeur naturelle un peu déformé. Champagnole-Montrivel. Argovien I. Coll. Maire, p. 32.
- Fig. 2, 2a. Autre exemplaire de la même espèce. La Billode. Arg. I. Coll. Girardot. Grandeur naturelle. Fig. 2b, le même, grossi.
- Fig. 3. Fragment d'un exemplaire de la même espèce à côtes plus nombreuses. Grandeur naturelle. Montrivel. Argovien I. Coll. Maire.
- Fig. 4, 4a, 4b. *Oppelia pseudopichleri*, P. de Loriol, individu encore chambré de grandeur naturelle et grossi, p. 36.
- Fig. 5, 5a, 5b. Autre exemplaire de grandeur naturelle et grossi.
- Fig. 6, 6a. Fragment d'un autre exemplaire dont les côtes sont plus accentuées ; il a conservé une partie de sa dernière loge ; de grandeur naturelle et grossi.
- Ces trois échantillons proviennent d'Arc-sous-Montenot. C. à Phol. exaltata. Coll. Girardot.
- Fig. 7, 7a, 7b. *Oppelia ledonica*, P. de Loriol, La Boissière. C. à Phol. exaltata. Coll. Girardot, p. 38.
- Fig. 8, 8a. *Oppelia Girardoti*, P. de Loriol, La Boissière. C. à Phol. exaltata. C. Girardot. Grandeur naturelle. Fig. 8b, ligne suturale d'une cloison grossie, p. 40.
- Fig. 9, 9a. Fragment d'un autre exemplaire de la même localité. Fig. 9b, fragment de la région siphonale, grossi.
- Fig. 10. *Oppelia Bruckneri*, Oppel, de grandeur naturelle, avec une partie de la dernière loge. La Billode. Argovien II. Coll. Girardot. Fig. 10a, 10b, le même ex., grossi, p. 41.
- Fig. 11. Fragment d'un exemplaire de plus grande taille, de la même espèce, ayant conservé l'ornementation. Grandeur naturelle. Même localité. Même collection. Fig. 11a, le même, grossi.
- Fig. 12, 12a, 12b. *Oppelia distorta*, Bukowski, de grandeur naturelle. Bouran. Z. à Rhabd. Coll. Berlier, p. 43.
- Fig. 13, 13a. *Oppelia hyacinthus*, d'Orb., de grandeur naturelle. La Billode. Argovien I. Coll. Girardot. Fig. 13b, ligne suturale des cloisons grossie, p. 44.
- Fig. 14, 14a. *Oppelia ? puellaris*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Bornay. C. à Phol. exaltata. Coll. Girardot, p. 45.
- Fig. 15, 15a, 15b. *Oppelia flexuosa*, Munster, de grandeur naturelle. Châtillon s. Ain. C. à Rhabd. Coll. Berlier, p. 46.
- Fig. 16. *Oppelia cfr. Bukowskii*, Sjemiradzky, fig. 16a, fragment grossi. La Billode. Argovien II. Coll. Girardot, p. 48.
- Fig. 17, 18. Autres exemplaires de la même espèce, de grandeur naturelle. Même localité. Même collection.
- Fig. 19, 19a. *Oppelia Sarasini*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. La Billode. Argovien I. Coll. Girardot, p. 51.
- Fig. 20, 20a. *Oppelia spernenda*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Enchantes près Châtillon s. Ain. Z. à Rhabd. Coll. Berlier, p. 52.
- Fig. 21. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle. Châtillon s. Ain. Coll. Berlier.
- Fig. 22, 22a, 22b. Autre exemplaire de grandeur naturelle. Même localité. Même collection.
- Fig. 23, 23a, 23b. *Creniceras crenatum*, Brug. Grandeur naturelle. Bouran. C. à Rhabd. Coll. Berlier, p. 53.
- Fig. 24, 24a. Autre exemplaire complet* de la même espèce, dont les crénelures siphonales sont espacées. La Billode. Argovien I. Coll. Girardot.
- Fig. 25, 25a. *Creniceras Berlieri*, P. de Loriol. Grandeur naturelle. St-Sorlin. C. à Rhabd. Coll. Berlier, p. 55.



EXPLICATION DE LA PLANCHE IV

- Fig. 1, 1a. *Perisphinctes birmensdorfensis*, Moesch, de grandeur naturelle. Moulin de Châtillon. C. à Rhabdoc. Coll. Berlier. (L'étranglement terminal du dernier tour est mal rendu.)
- Fig. 2. *Perisphinctes birmensdorfensis*, Moesch, de grandeur naturelle. La Billode. Argovien I. Coll. Girardot, p. 58.
- Fig. 3, 3a. *Perisphinctes Navillei*, E. Favre, de grandeur naturelle. La Billode. Argovien I. Coll. Girardot, p. 61. = *P. cf. navillei* ~~fontaine~~ *in 1926*
- Fig. 4 et 5. *Perisphinctes frickensis*, Moesch, de grandeur naturelle. Andelot. C. à Phol. exaltata. Coll. Maire, p. 65.
- Fig. 6. Ligne suturale des cloisons de la même espèce, grossie.
- Fig. 7, 7a. *Perisphinctes bouranensis*, P. de Loriol, grandeur naturelle. Bouran. C. à Rhabdocidaris. Coll. Berlier, p. 65.
- Fig. 8, 8a. *Perisphinctes Luciae*, A. de Riaz, de grandeur naturelle. La Billode. Argovien I. Coll. Girardot, p. 70.
- Fig. 9, 9a, 9b. *Perisphinctes neglectus*, P. de Loriol. Grandeur naturelle. Champagnole-Montrivel. Argovien I. Coll. Girardot, p. 72.



EXPLICATION DE LA PLANCHE V

- Fig. 1, 1a. *Perisphinctes Therevini*, P. de Lorient, La Billode. Argovien I. Coll. Girardot, p. 68.
Fig. 2, 2a. *Perisphinctes Marcouii*, P. de Lorient, La Billode. Argovien I. Coll. Girardot, p. 73.
Fig. 3. Autre exemplaire de la même espèce. Andelot. C. à Phol. ex. Coll. Girardot.
Fig. 4. Autre exemplaire laissant voir les premiers tours. La Billode. Argovien I. Coll. Girardot.
Fig. 5. Autre exemplaire de grande taille. Châtillon s. Ain. C. à Rhabd. Coll. V. Maire.
Fig. 6, 6a. *Perisphinctes Delgadoi*, Choffat, Champagnole-Montrivel. Argovien I. Coll. Girardot, p. 67.
Fig. 7, 7a. Autre exemplaire de la même espèce. La Billode. Argovien I. Coll. Girardot.
Fig. 8, 8a. *Perisphinctes sortinensis*, P. de Lorient, St-Sorlin. C. à Rhabd. Coll. Berlier, p. 75.
Fig. 9, 9a. Autre exemplaire de la même espèce. Même localité. Même collection.

